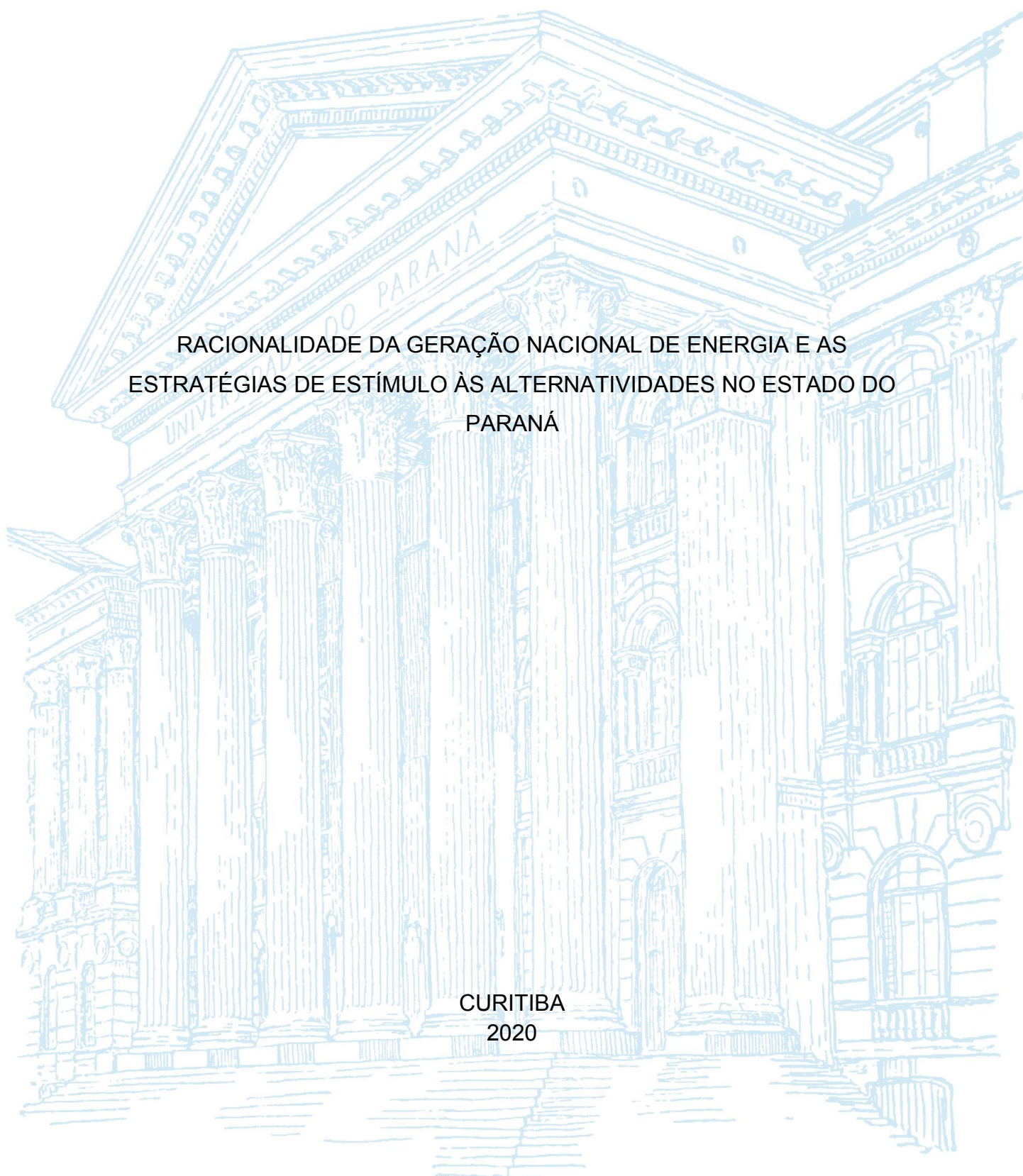


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FERNANDO DO REGO BARROS FILHO

RACIONALIDADE DA GERAÇÃO NACIONAL DE ENERGIA E AS  
ESTRATÉGIAS DE ESTÍMULO ÀS ALTERNATIVIDADES NO ESTADO DO  
PARANÁ

CURITIBA  
2020



FERNANDO DO REGO BARROS FILHO

RACIONALIDADE DA GERAÇÃO NACIONAL DE ENERGIA E AS  
ESTRATÉGIAS DE ESTÍMULO ÀS ALTERNATIVIDADES NO ESTADO DO  
PARANÁ

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento (PPGMADE), Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. José Edmilson de Souza-Lima

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Sigrid de Mendonça Andersen

CURITIBA  
2020

Barros Filho, Fernando do Rego

Racionalidade da geração nacional de energia e as estratégias de estímulo às alternativas no estado do Paraná. / Fernando do Rego Barros Filho. - Curitiba, 2020.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Orientador: José Edmilson de Souza Lima.

Coorientadora: Sigrig de Mendonça Andersen.

1. Energia - Aspectos ambientais. 2. Energia - Legislação. 3. Desenvolvimento. 4. Racionalidade. I. Lima, José Edmilson de Souza. II. Andersen, Sigrig de Mendonça. III. Título. IV. Universidade Federal do Paraná.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MEIO AMBIENTE E  
DESENVOLVIMENTO - 40001016029P1

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **FERNANDO DO REGO BARROS FILHO** intitulada: **RACIONALIDADE DA GERAÇÃO NACIONAL DE ENERGIA E AS ESTRATÉGIAS DE ESTÍMULO ÀS ALTERNATIVIDADES NO ESTADO DO PARANÁ**, sob orientação do Prof. Dr. JOSE EDMILSON DE SOUZA LIMA, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 29 de Abril de 2020.

Assinatura Eletrônica  
29/10/2020 10:58:53.0

JOSE EDMILSON DE SOUZA LIMA  
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica  
29/10/2020 14:41:04.0

SANDRA MARA MACIEL DE LIMA  
Avaliador Externo (CENTRO UNIVERSITÁRIO CURITIBA)

Assinatura Eletrônica  
03/11/2020 15:08:32.0  
EDSON LUIZ PETERS

Avaliador Externo (PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM  
MEIO AMBIENTE URBANO E INDUSTRIAL - PPGMAUI)

Assinatura Eletrônica  
29/10/2020 14:19:46.0  
VALDIR FRIGO DENARDIN

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus pais, Nelma e Fernando, pelo incansável apoio por toda a vida, o que certamente não foi diferente neste momento.

À Regina, linda, companheira e sempre ao meu lado para rir, chorar e apoiar nas várias angústias desta pesquisa.

Ao caro amigo Marcos, por dividir todos os problemas e percalços nesses anos de pesquisa.

A meu orientador, Prof. Dr. José Edmílson de Souza Lima, pela extrema dedicação na árdua tarefa de orientação desta pesquisa.

“Se você acorda pela manhã e pensa que o futuro será melhor, será um lindo dia. De outra forma, não o será.”

Elon Musk

## RESUMO

A partir da verificação do papel da energia no desenvolvimento social e econômico e a formação de uma racionalidade econômica de aproveitamento de recursos naturais, a pesquisa se propõe a confirmar a tese de que o sistema jurídico e institucional brasileiro de geração de energia, criado a partir de um ideal de exploração de combustíveis fósseis e grande projetos hidrelétricos, representa um obstáculo para o pleno desenvolvimento de alternativas em energia, opções renováveis que se contrapõem ao formato tradicional pelos menores impactos, maior descentralização e menor escala de geração. Observados os limites da racionalidade econômica de geração de energia na matriz energética nacional e estadual, voltada à combustíveis fósseis e hidrelétricas, buscou-se analisar o sistema jurídico de geração de energia e as ações estatais direcionadas às políticas públicas energéticas com o objetivo de confirmar a tese. Verificou-se que o sistema jurídico de geração de energia representa uma racionalidade instrumental para uma ação social econômica direcionada à busca das fontes mais baratas e abundantes possíveis, o que acarreta a proteção de um sistema voltado à combustíveis fósseis e grandes projetos hidrelétricos, assim como relega alternativas a um critério também econômico e de suporte às necessidades de aumento da oferta de energia. As ações estatais, especialmente a visão do Judiciário e dos demais Poderes acerca da política energética nacional e regional também foram analisadas a partir da jurimetria de decisões do Supremo Tribunal Federal, revisão das políticas regionais de geração de energia e comparativos com outros ordenamentos jurídicos, cujos resultados apontaram para um sistema centralizado, abstrato, que não privilegia ações regionais de política energética ou beneficia a diversidade de fontes geradoras, nem estimula as características especiais da energia renovável, especialmente a redistribuição geográfica de fontes. A partir da confirmação da hipótese, propôs-se a melhoria do sistema de competências federativas e alargamento da autonomia de estados-membros e municípios para determinação de políticas públicas de energia e estímulo às potencialidades energéticas regionais. Por fim, verificou-se a necessidade de afirmação de uma política de geração distribuída que leve em consideração a necessidade de desenvolvimento da diversidade de fontes em baixa escala e potencialize a dispersão geográfica na geração de energia.

Palavras-chave: energia, meio ambiente, desenvolvimento, racionalidade, legislação.

## **ABSTRACT**

Based on the energy's role in social and economic development, as its economic rationality for natural resources use, this research proposes to confirm the thesis that the Brazilian legal and institutional system of energy generation, created from fossil fuels and large hydroelectric projects exploration, represents an obstacle to the full development of energy alternatives as renewable options opposed to the traditional format of generation due to the smaller environmental impacts, greater decentralization and smaller generation scale. Observing the limits of the economic rationality of energy generation in the national and state energy matrix, focused on fossil and hydroelectric energy, the analysis of the legal system of energy generation sought state actions directed to public energy policies in order to confirm the thesis. It was found that the legal system of energy generation represents an instrumental rationality for an economic and social action directed to the search for the cheapest and most abundant energy sources possible, which comprises the protection of a fossil fossils and large hydroelectric projects, as it relegates alternative sources to an economical criterion and mere support for the increasing energy supply needs. State actions, especially the view of the Judiciary, Executive and Legislative related to national and regional energy policy were also analyzed from the Supreme Court's decision-making jurisdiction, regional public policies and direct comparison to other legal systems, whose results showed a centralized, abstract system that does not favor regional energy policy actions, nor benefits the generating sources diversity or geographical decentralization. Based on the thesis confirmation, it was proposed improving the system by reordering the federative system of competences expanding the autonomy of member states and municipalities to determine public energy policies and stimulate regional energy potential. Finally, there was a need to affirm a distributed generation policy that takes into account the need to develop diversity of sources and small-scale renewable projects to enhance geographic dispersion in energy generation.

Keywords: energy, environment, development, rationality, legislation.



## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - OFERTA INTERNA DE ENERGIA (ANO BASE 2018) .....	19
GRÁFICO 2 - AUMENTO DA PARTICIPAÇÃO DAS RENOVÁVEIS (EXCETO HIDRELÉTRICA) NA MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL (EM PERCENTUAL) ENTRE 2010-2015 .....	22
GRÁFICO 3 - CAPACIDADE GERADORA DE RENOVÁVEIS (EXCETO HIDRELÉTRICA) ENTRE 2009-2019 EM GW .....	22
GRÁFICO 4 - COMPARATIVO DE INVESTIMENTOS EM ENERGIA RENOVÁVEL (EXCETO HIDRELÉTRICA) NA MATRIZ ENERGÉTICA (EM US\$ BILHÕES) ENTRE 2010-2019.....	23
GRÁFICO 5 - CONSUMO FINAL DE ENERGIA POR FONTE (2019-2029).....	24
GRÁFICO 6 - DESENVOLVIMENTO E CONSUMO DE ENERGIA .....	42
GRÁFICO 7 – ELASTICIDADE ENTRE IDH E ENERGIA.....	48
GRÁFICO 8 - PROPORCIONALIDADE ENTRE CARBONO E PCI .....	51
GRÁFICO 9 - CONSUMO DE BIOMASSA PELO TOTAL DE ENERGIA.....	53
GRÁFICO 10 - ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA EM PERCENTUAL DA POPULAÇÃO .....	54
GRÁFICO 11 - PREVISÃO DE PRODUÇÃO DIÁRIA DE PETRÓLEO NACIONAL (2020-2029) EM MILHÕES DE BARRIS POR DIA .....	67
GRÁFICO 12 - POTENCIAL HIDRELÉTRICO BRASILEIRO (2018) .....	68
GRÁFICO 13 – PARTICIPAÇÃO POR FONTE NA OFERTA INTERNA DE ENERGIA (2015) .....	69
GRÁFICO 14 - POTENCIAL HIDRELÉTRICO PARANAENSE (2018) .....	71
GRÁFICO 15 - MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL (2009-2018) .....	112
GRÁFICO 16 - JURIMETRIA: NÚMERO DE DETERMINAÇÕES DE COMPETÊNCIA/PARTICIPAÇÃO POR ASSUNTO NAS DECISÕES.....	128
GRÁFICO 17 - FORMATOS DE POLÍTICAS DE INCENTIVO MUNICIPAIS (PARANÁ).....	131
GRÁFICO 18 - A NORMA MUNICIPAL TROUXE ALGUM EFEITO PRÁTICO PARA ALTERNATIVIDADES? .....	132
GRÁFICO 19 - DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ NO ÍNDICE FIRJAN DE GESTÃO FISCAL (2018), COMPARADO AOS RESULTADOS NACIONAIS .....	136
GRÁFICO 20 - PARTICIPAÇÃO DO FPM NA RECEITA ANUAL MUNICIPAL (2019).....	137
GRÁFICO 21 - VALORES MÉDIOS PAGOS NOS LEILÕES DE ENERGIA NOVA DO GOVERNO FEDERAL ENTRE 2017 E 2019 (R\$/GWH) .....	139
GRÁFICO 22 - EVOLUÇÃO DAS LIGAÇÕES DE MICRO-MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO ESTADO DO PARANÁ (2012-2019) .....	140
GRÁFICO 23 - PARTICIPAÇÃO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO TOTAL DE PRODUÇÃO DE ENERGIA POR PAÍS (2014).....	147

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CONSUMIDORES ELEGÍVEIS PARA O ACL .....	100
QUADRO 2 - INCENTIVOS PARA A MICRO/MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA	101
QUADRO 3 - INCENTIVOS À GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.....	105
QUADRO 4 - INCENTIVOS PARA A BIOMASSA .....	106
QUADRO 5 - INCENTIVOS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR.....	107
QUADRO 6 - COEFICIENTE DE REDUÇÃO DE ALÍQUOTA DE PIS/COFINS (BIODIESEL) .....	111
QUADRO 7 - INVESTIMENTO ANUAL EM ENERGIA RENOVÁVEL (EM U\$ BILHÕES) .....	113
QUADRO 8 - INVESTIMENTO ANUAL EM ENERGIA RENOVÁVEL (EM U\$ BILHÕES) .....	124
QUADRO 9 - JURIMETRIA (ACESSO À ENERGIA) .....	125
QUADRO 10 - JURIMETRIA (TRIBUTAÇÃO).....	126
QUADRO 11 - JURIMETRIA (RELAÇÕES DE CONSUMO EM POLÍTICA ENERGÉTICA).....	126
QUADRO 12 - OUTRAS DECISÕES NÃO CLASSIFICADAS.....	127
QUADRO 13 - NORMAS DE INCENTIVO À ALTERNATIVIDADES NO ESTADO DO PARANÁ .....	130
QUADRO 14 - POLÍTICAS MUNICIPAIS DE ENERGIA (POR FONTE) .....	132
QUADRO 15 - COMPARATIVO DE POTENCIAIS DE GERAÇÃO DE ENERGIA .....	133
QUADRO 16 - DIREITO COMPARADO (OBJETO) .....	141
QUADRO 17 - DIREITO COMPARADO (LEILÕES DE ENERGIA).....	143
QUADRO 18 - DIREITO COMPARADO (CRITÉRIOS DE ATRIBUIÇÃO DE PREÇOS MÁXIMOS).....	144
QUADRO 19 - DIREITO COMPARADO (PRIORIDADE NO CONSUMO DE RENOVÁVEIS).....	148
QUADRO 20 - DIREITO COMPARADO (FORMATO DE REMUNERAÇÃO POR GD) .....	149

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - TABELA COMPARATIVA ENTRE TAXAS DE EMISSÕES POR FONTE NO BRASIL .....	52
TABELA 2 - EXPORTAÇÃO DE MERCADORIAS (% DO VALOR DOS OITO PRODUTOS PRINCIPAIS SOBRE O VALOR DA EXPORTAÇÃO).....	59
TABELA 3 - OFERTA INTERNA DE ENERGIA EM PERCENTUAL (ANO BASE 2018).....	66
TABELA 4 - ENERGIA ELÉTRICA CONSUMIDA NO PARANÁ (GWh) ENTRE 2015-2018 .....	70
TABELA 5 - POTENCIAL DE GERAÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ POR FONTE (TEP).....	71
TABELA 6 - PARTICIPAÇÃO DAS FONTES ALTERNATIVAS NOS LEILÕES DE ENERGIA (2007-2019).....	108

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ACL – Ambiente de Contratação Livre  
ACR – Ambiente de Contratação Regulada  
ADI – Ação Direta de Inconstitucionalidade  
ADPF – Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental  
AgR – Agravo Regimental  
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica  
ANP - Agência Nacional do Petróleo e Biocombustíveis  
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
CF – Constituição Federal  
CNPE – Conselho Nacional de Política Energética  
CSN – Companhia Siderúrgica Nacional  
Ed. – Edição  
EEG – Erneuerbare-Energien-Gesetz  
EPE – Empresa de Pesquisa Energética  
FPM – Fundo de Participação dos Municípios  
Ha. – Hectare  
GD – Geração Distribuída  
ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços  
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano  
IPVA – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores  
ITCMD - Imposto sobre Transmissão Causa Mortis e Doação  
Kcal – Quilocaloria  
Koe - Kilogramas equivalentes de óleo  
MC – Medida Cautelar  
PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S/A  
PCI – Poder calorífico inferior  
PCH – Pequena Central Hidrelétrica  
PDE - Plano Decenal de Expansão de Energia  
PIB – Produto Interno Bruto  
PNPB – Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel  
PROALCOOL – Programa Nacional do Alcool  
PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica  
RENOVABIO - Política Nacional de Biocombustíveis  
Rcl – Reclamação  
REsp – Recurso Especial  
RE – Recurso Extraordinário  
SIN – Sistema Interligado Nacional  
STF – Supremo Tribunal Federal  
STJ – Superior Tribunal de Justiça  
TCE-PR – Tribunal de Contas do Estado do Paraná  
Tep – Tonelada equivalente de petróleo  
TUSD - Tarifa de Uso de Sistemas de Distribuição  
TUST - Tarifa de Uso de Sistemas de Transmissão

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	20
1.2 HIPÓTESE DE PESQUISA .....	25
1.3 OBJETIVOS .....	28
1.3.1 Objetivo Geral .....	28
1.3.2 Objetivos específicos .....	28
1.4 METODOLOGIA.....	29
<b>2 RACIONALIDADE DA GERAÇÃO DE ENERGIA.....</b>	<b>32</b>
2.1 O PADRÃO ATUAL DE DESENVOLVIMENTO E CONSUMO DE ENERGIA .....	34
2.1.1 Breve histórico da geração e uso de energia.....	34
2.1.2 Energia como elemento de competitividade econômica .....	39
2.1.3 Racionalização da energia e geopolítica .....	43
2.2 ENERGIA COMO GARANTIDORA DE QUALIDADE DE VIDA.....	47
2.2.1 A relação entre energia e qualidade de vida .....	48
2.2.2 A questão do acesso à energia .....	50
2.2.3 Desconexão entre suprimento de energia e qualidade de vida .....	55
2.3 PERFIL ENERGÉTICO PARANAENSE .....	56
2.3.1 Ocupação do território, desenvolvimento e políticas de energia .....	56
2.3.2 Histórico do consumo de energia brasileiro .....	62
2.3.3 Perfil energético do Brasil e do Estado do Paraná .....	65
2.4 CONCLUSÃO .....	72
<b>3 O MODELO JURÍDICO/INSTITUCIONAL BRASILEIRO DE GERAÇÃO DE ENERGIA .....</b>	<b>75</b>
3.1 REGIME JURÍDICO CONSTITUCIONAL DA ENERGIA.....	78
3.1.1 Competência da União para legislar acerca do uso e produção de energia .....	78
3.1.2 O Papel dos Estados na formação da política energética.....	81
3.1.3 Municípios possuem papel na política pública energética? .....	86
3.2 ENERGIA COMO SERVIÇO PÚBLICO.....	89
3.2.1 Regime jurídico de direito público .....	90
3.2.2 Serviço público no direito brasileiro .....	91
3.2.3 As concessões de serviço público de geração de energia .....	94
3.3 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ALTERNATIVIDADES.....	98
3.3.1 Fontes alternativas de energia .....	102
3.3.2 Energia solar .....	106
3.3.3 O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel – PNPB .....	109
3.4 CONCLUSÃO .....	113
<b>4 VULNERABILIDADES DO MODELO ATUAL E ESTRATÉGIAS DE SUPERAÇÃO .....</b>	<b>117</b>
4.1 INEFICIÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO DE COMPETÊNCIAS EM POLÍTICA ENERGÉTICA .....	123
4.1.1 Interpretação judiciária na atuação estatal em políticas públicas de geração de energia.....	123
4.1.2 Falhas no regime de competências em políticas de energia .....	129
4.1.3 Inviabilidade estrutural de políticas regionais de energia.....	135
4.2 A FALTA DE DINAMICIDADE PARA GESTÃO DE ALTERNATIVIDADES .....	138
4.2.1 Contexto atual de alternativas no Estado do Paraná .....	139
4.2.2 Falhas de tratamento nos leilões de energia.....	141
4.2.3 Obstáculos presentes na regulamentação da mini/microgeração distribuídas .....	146

4.3 ESTRATÉGIAS PARA ESTÍMULO DE ALTERNATIVIDADES NO PARANÁ .....	153
4.3.1 A regionalização das políticas públicas energéticas .....	153
4.3.2 Viabilização da diversidade de fontes de geração .....	157
4.3.3 Reformulação das escolhas institucionais para baixa escala de produção .....	161
4.4 CONCLUSÃO .....	164
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>167</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>168</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>187</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A busca por fontes de energia é uma constante na sociedade ocidental. Enquanto a conversão de energia mecânica de cursos d'água e ventos representava uma facilidade para acesso a recursos básicos como água, aquecimento e transporte na Idade Média (SMIL, 2019, p. 174), na Revolução Industrial inglesa, representou um aumento nunca visto na escala de produção. A máquina a vapor, a automatização mecânica de processos e a manufatura impessoal aumentaram a produtividade nos séculos seguintes, mudando não somente a atividade fabril, mas toda uma racionalidade produtiva e social.

Esses efeitos da Revolução Industrial devem ser analisados em conjunto a novos valores surgidos na modernidade. O primeiro deles pode ser a noção moderna de progresso. Passou-se a acreditar, a partir das modificações tecnológicas e sociais surgidas e desenvolvidas nesse momento, que o arranjo produtivo e social humano representaria uma linha contínua, em que tecnologia e aumento produtivo seriam as principais características (FERNANDES, 2008; LEFF, 2007, p. 62). A sociedade cresceria, então, à medida em que produzisse mais, momento que é analisado por Ponting (1995, p. 249) no trecho apontado abaixo:

E foi somente no final do século XVII que o progresso crescente do conhecimento e o avanço contínuo da tecnologia (áreas nas quais a Europa, na época, apresentava claramente um avanço, comparativamente com as sociedades antigas) começaram a convencer alguns pensadores que a História poderia ser uma crônica de progresso ao invés de uma de decadência. Gradativamente, os intelectuais europeus começaram a aceitar que a História era uma narrativa de uma série de mudanças irreversíveis em apenas uma direção – um melhoramento contínuo. O século XVIII foi marcado por uma onda de otimismo sobre o futuro e a inevitabilidade do progresso em todos os campos.

Financeiramente, o fluxo de capital decorrente desse aumento produtivo promoveu um aumento do Poder daqueles que detinham o capital, fazendo com que passassem a ter a titularidade das decisões estatais. Aliás, o conceito de Estado moderno surge em meio à Revolução Francesa e a conceitos jurídicos como sujeito de direitos, individualismo, legalidade, etc, todos instrumentos para manutenção de uma ordem cada vez mais liberal, ou seja, sem intervenção do

Estado na vida privada do cidadão e, especialmente, nas suas relações econômicas (FOLADORI, 2005, p. 104).

Percebemos, neste momento, o surgimento de uma racionalização de todos os campos da vida, originada no desenvolvimento técnico e científico e que influenciou sobremaneira o desenvolvimento do capitalismo ocidental (FERNANDES, 2008). Weber aborda esse contexto com base no conceito de racionalidade, ou seja, processos que influenciam a constituição e ação das instituições (1978, pos. 2285), assim como aponta a existência de uma ação social economicamente guiada, que, por conseguinte, fundamentará uma racionalidade econômica. Mais precisamente, ações voltadas ao controle de recursos econômicos como impulso principal (WEBER, 1978, pos. 3083).

Essa racionalidade acumuladora necessita ser instrumentalizada para tornar mais eficiente o processo de gestão de recursos. Assim, as formas de apropriação, modificadas pelo poderio financeiro/monetário, passam a apontar que a evolução social necessariamente passa pelo aumento econômico, ou seja, produzir mais garante mais dinheiro, mais empregos, assim como maior acesso a bens de consumo e qualidade de vida. Considerando que os tomadores de decisão agora assumiram também essa racionalidade produtiva acumuladora, torna-se crucial manter o crescimento econômico para manter seu país/região competitivo, o que reflete em um sistema jurídico que assegure todo o processo.

E onde a energia é inserida nisso tudo? Deve ser lembrado que a energia é um fator chave para a manutenção do progresso econômico, pois, sem ela, não será possível mover a indústria, sustentar as comodidades diárias das pessoas, muito menos garantir necessidades das mais básicas, como iluminação, aquecimento, etc. Mais ainda: energia se torna um insumo, um bem apropriável pelos particulares e até pelo Estado, que passarão a mudar as agendas administrativas para obtê-la da forma mais barata, abundante e confiável possível. Fontes de energia, agora, passam a ser um ponto chave para a manutenção da soberania dos Estados-nação.

Esse processo foi racionalizado nos últimos 200 anos. As fontes de energia passaram por modificações tecnológicas, o que alteraria também os interesses estatais em assegurar as fontes e os locais de produção de energia. O carvão mineral na Inglaterra, na Alsácia e na Polônia são exemplos claros de cobiça de Estados nacionais em busca fontes que alimentem a economia local



(PONTING, 1995, p. 455). As disputas geográficas resultantes nada mais eram resultado de uma série de movimentações políticas regionais para garantir um fluxo de energia sempre crescente à indústria e ao consumo. A busca de fontes de energia representa, agora, critérios eminentemente econômicos.

A virada deste século nos mostrou o surgimento de novas fontes de energia até então desconhecidas. O petróleo, pouco utilizado na indústria até o fim do século XIX, se mostrou extremamente polivalente na indústria da mobilidade, sobretudo no decorrer do século XX. A energia hidráulica, a partir de meados do século XX, se impulsiona como fator na geração de energia, embora em escalar menor (UFPR, 1994, p. 139). Em ambos os casos, a geopolítica da energia, muito centrada no carvão até o momento, migra para o domínio da maior quantidade de óleo ao país/região, já que, muitas vezes as regiões produtoras não coincidem com as regiões que necessitam dessa forma de energia.

Essa progressão impactou tanto na gestão do território quanto nas relações entre a produção e os indivíduos. O sistema jurídico foi racionalizado de forma a viabilizar o domínio sobre os locais de geração de energia da forma mais eficiente possível. Mais ainda, o direito ocidental passou por um processo de abstração e profissionalização que mudou o campo decisório das comunidades envolvidas para as instituições profissionais e criadas para este fim (CAPRA; MATTEI, 2008, p. 152). Dessa forma, os sistemas jurídicos ocidentais, incluído o brasileiro, passaram a ser formados em torno da geração de energia por combustíveis fósseis e grandes projetos hidrelétricos.

Entretanto, os resultados dessa racionalidade econômica na geração de energia geraram efeitos prejudiciais ao meio ambiente. Situações como um provável aquecimento global antropogênico (ONU, 2019) e os conflitos ambientais decorrentes dos grandes empreendimentos hidrelétricos (FIOCRUZ, 2018) despertaram as mais variadas formas de resistência ao modo de geração de energia tradicional. Percebeu-se que os danos ambientais não se resumem ao local afetado, mas podem ter consequências globalizantes e que afetam indistintamente todos os grupos sociais que habitam o planeta, assim como haveria a necessidade de mudanças na forma de gestão da geração de energia.

Nesse contexto institucional, verifica-se que o desenvolvimento de alternativas ao modelo de geração tradicional energias renováveis ganha força. Trataremos, aqui, de alternativas como fontes de energia renováveis

que não representem combustíveis fósseis, ou grandes projetos hidrelétricos, o que se revela em um desafio. Se, antes, havia a previsibilidade de assegurarem-se as reservas de petróleo e potenciais hidrelétricos, as fontes de energia renovável apresentam questões geopolíticas novas, tais como dispersão geográfica, descentralização e pulverização de geradores e aproveitamento de potenciais regionais e em baixa escala (SCHOLTEN; BOSMAN, 2016, p. 17).

O Direito brasileiro apresentou algumas escolhas institucionais para estimular renováveis, especialmente desde os anos setenta do século passado. Em uma época em que já havia o pleno desenvolvimento da estrutura de geração de energia hidrelétrica e se vivia entre as duas crises do petróleo, o Brasil estabeleceu programas como o de uso de etanol (PROALCOOL), que não representaria somente uma opção frente aos derivados de petróleo, mas uma alternativa de uso menos agressivo da energia. Duas décadas mais tarde, foi promulgada a Lei n.º 9.478/97, que claramente estabelece como objetivo normativo a adoção de novos modelos de obtenção de energia<sup>1</sup> (BRASIL, 1997).

No século XXI, foram vistas várias iniciativas de promoção de fontes alternativas de energia, tais como o PROINFA (Lei n.º 10.438/2002), o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (SILVA; XAVIER, 2013, p. 20) e, mais recentemente, instrumentos de estímulo à Geração Distribuída, notoriamente energia solar e eólica por meio da Resolução ANEEL n.º 482/2012. Em comum, todas essas políticas, originadas no governo federal, buscaram estabelecer uma série de incentivos econômicos a fontes de energia pré-determinadas e de forma universal e indistinta no território nacional, normalmente sem quaisquer especificidades às peculiaridades do vasto território nacional.

Além disso, vale analisarmos a série histórica de consumo de energia no Brasil, especialmente desde a década de 1970 até o final desta década, pois

---

<sup>1</sup> Art. 1º As políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia visarão aos seguintes objetivos:

VIII - utilizar fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis;

XII - incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional

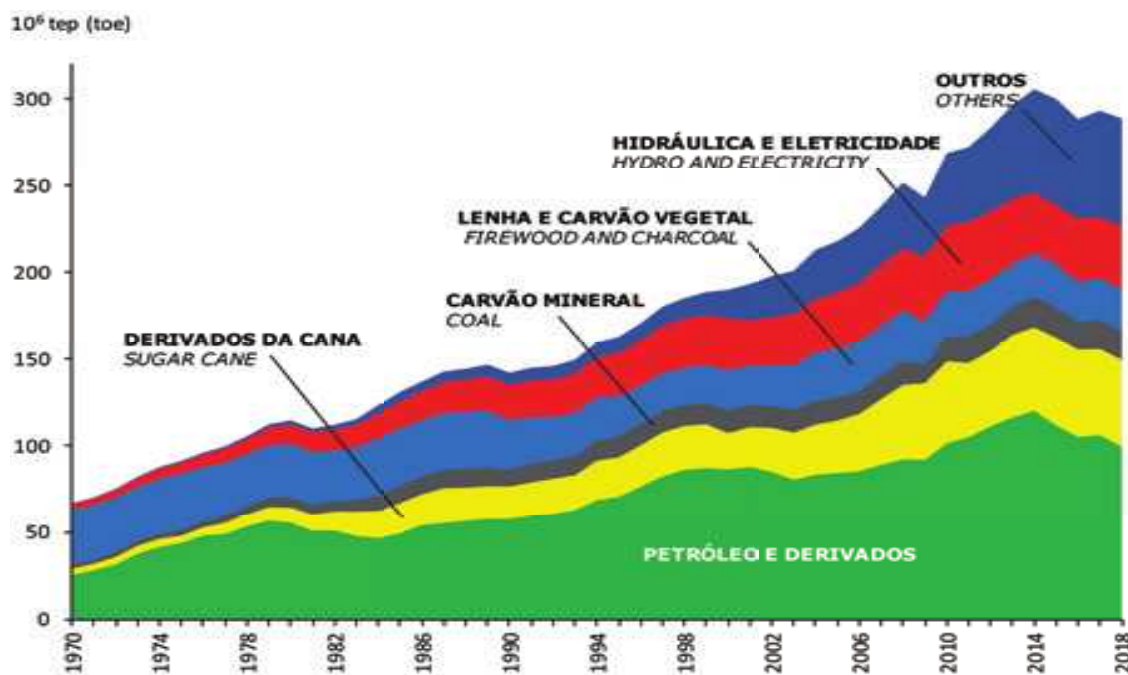
XIII - garantir o fornecimento de biocombustíveis em todo o território nacional;

XIV - incentivar a geração de energia elétrica a partir da biomassa e de subprodutos da produção de biocombustíveis, em razão do seu caráter limpo, renovável e complementar à fonte hidráulica;

XVIII - mitigar as emissões de gases causadores de efeito estufa e de poluentes nos setores de energia e de transportes, inclusive com o uso de biocombustíveis.

pode representar um indicativo da presença das políticas públicas acerca do tema, sem falar na efetividade dessas em propiciar uma maior diversidade do ponto de vista energético:

GRÁFICO 1 - OFERTA INTERNA DE ENERGIA (ANO BASE 2018)



FONTE: EPE, 2019, p.23.

A partir dos dados demonstrados no gráfico acima, podemos apontar para alguns dados interessantes para o estudo:

- Dependência contínua de combustíveis fósseis, visto que petróleo e derivados sempre apresentaram tendência de alta nos últimos quarenta anos;
- Crescimento contínuo da energia hidrelétrica, observado os potenciais hidráulicos do Brasil;
- Mesmo se considerarmos a nomenclatura “Outros” como relacionada às alternativas em energia, veremos uma baixa participação perante toda a energia ofertada.

Neste ponto, percebemos que a participação das alternativas na matriz energética brasileira não é suficiente para eliminar a dependência de

combustíveis fósseis, somente havendo um papel de fontes auxiliares para o contínuo crescimento da oferta de energia. Alguns autores buscaram explicar essa falta de resultados de maneiras diversas, que podem ser sistematizadas abaixo:

- a) Falta de estímulos econômicos para obtenção de recursos financeiros para custeio e manutenção de projetos energéticos (FEDERICI FILHO, 2012, p. 787), o que dificultaria a implantação de novos projetos de fontes alternativas a competição com a geração fóssil e hidrelétrica;
- b) Falta de políticas claras de geração de energia renovável, especialmente quanto à diferença de tratamento jurídico por fonte de geração (OLIVEIRA, 2012, p. 485);
- c) Onerosidade excessiva dos contratos de fornecimento de energia, que nunca observariam as peculiaridades das fontes de energia em específico, sem falar nos critérios tecnológicos e eventuais dificuldades pontuais de cada fonte (FONTOURA, 2012, p. 178);
- d) Falta de incentivos tributários para alternativas, especialmente para a geração distribuída de energia, como forma de competição econômica com as fontes tradicionais (SCHILLER; SORGE, 2018)

Esse é o contexto da pesquisa desenvolvida. Há uma necessidade de revisão da matriz energética, baseada em combustíveis fósseis e energia hidrelétrica. O sistema jurídico atual é baseado na racionalização de uma série de ações voltadas para obter o domínio de recursos econômicos, que determinaram uma série de regras para assegurar a geração de energia fóssil e hidrelétrica em larga escala. Desse modo, o desafio está em desenvolver alternativas na geração de energia por meio de um sistema jurídico instrumental a uma racionalidade econômica que privilegia a economicidade da geração de energia em detrimento dos impactos ambientais observados.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Há a necessidade de superação desse modelo tradicional de geração de energia<sup>2</sup>. De certa forma, a legislação brasileira tentou acompanhar esse contexto, já que podemos verificar alguns esforços do Estado brasileiro para adaptar-se a essa nova realidade. A lei da política energética nacional (Lei n.º 9.478/97), por exemplo, determina como objetivos a utilização de fontes alternativas de energia, assim como a modificação da matriz energética nacional de acordo com a região do país, considerando as fontes disponíveis tecnologicamente<sup>3</sup> (BRASIL, 1997). Em teoria, formas menos agressivas e fontes diversificadas de energia estariam na agenda governamental brasileira.

Mas quais são os desafios propostos para o desenvolvimento de alternativas em energia? De forma resumida, podemos listar algumas questões: a) gestão e aproveitamento das fontes de recursos de novas fontes de energia renovável (ex.: energia eólica, solar, biomassa, biocombustíveis, dentre outras); b) estímulos às Pequenas Centrais Hidrelétricas em oposição aos grandes projetos hidrelétricos; c) geração de energia em pequena escala em complemento aos grandes projetos de energia; d) políticas energéticas adaptadas às peculiaridades regionais e que proporcionem uma sustentabilidade baseada em inclusão social e gestão de recursos (FREITAS, 2019, pos. 609; LEFF, 2007, p. 165; LEFF, 2009, p. 214; NALINI, 2015, p. 61).

No entanto, devemos observar que os resultados de todos os incentivos brasileiros às alternativas em energia incrementam a matriz energética brasileira em níveis tímidos. Esse fato fica ainda mais evidente quando comparamos os números nacionais ao observado em outros países com experiência em renováveis, conforme poderemos verificar no Gráfico 2:

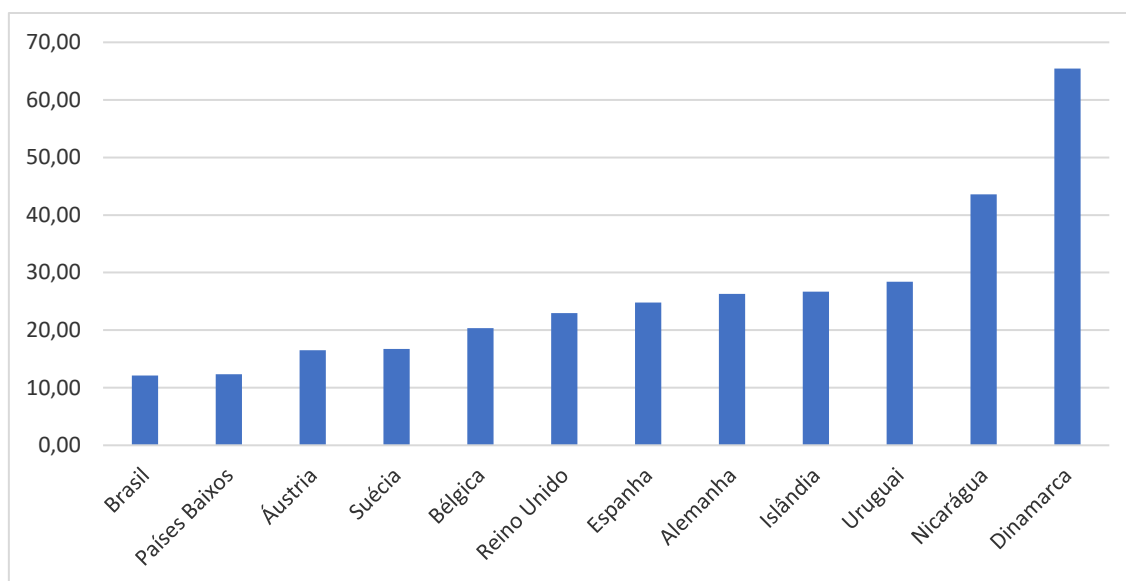
---

<sup>2</sup> LEFF (2009, p. 205) afirma a necessidade de uma revisão do modelo tradicional de racionalização econômica da produção a partir da chamada “crise ambiental” de recursos e de uma nova visão do aproveitamento dos recursos naturais de forma sustentável e inclusiva. Seria o que o autor chama de uma transição para uma “racionalidade ambiental”, ou uma retomada ecológica do território.

<sup>3</sup> Art. 1º As políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia visarão aos seguintes objetivos:  
(...)

VIII - utilizar fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis;

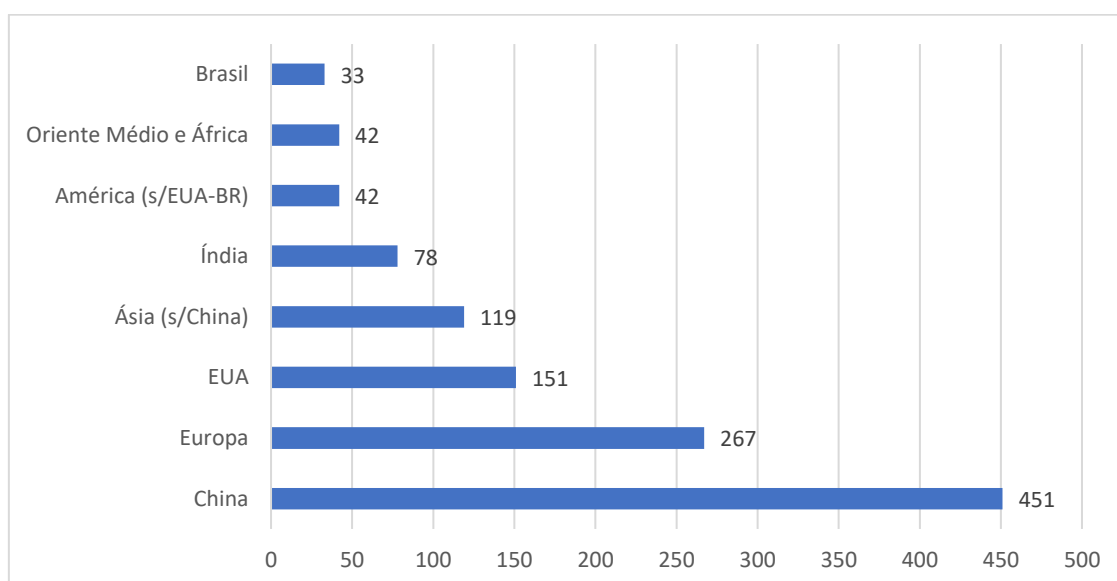
GRÁFICO 2 - AUMENTO DA PARTICIPAÇÃO DAS RENOVÁVEIS (EXCETO HIDRELÉTRICA) NA MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL (EM PERCENTUAL) ENTRE 2010-2015



FONTE: BANCO MUNDIAL (2020). ADAPTADO PELO AUTOR.

A partir dos dados acima, percebemos que houve um crescimento muito baixo da participação de fontes renováveis de energia no Brasil comparativamente a outros países, mesmo com a reconhecida diversidade de fontes geradoras presentes no Brasil. Esses dados podem ser compreendidos conjuntamente ao aumento da capacidade geradora (Gráfico 3):

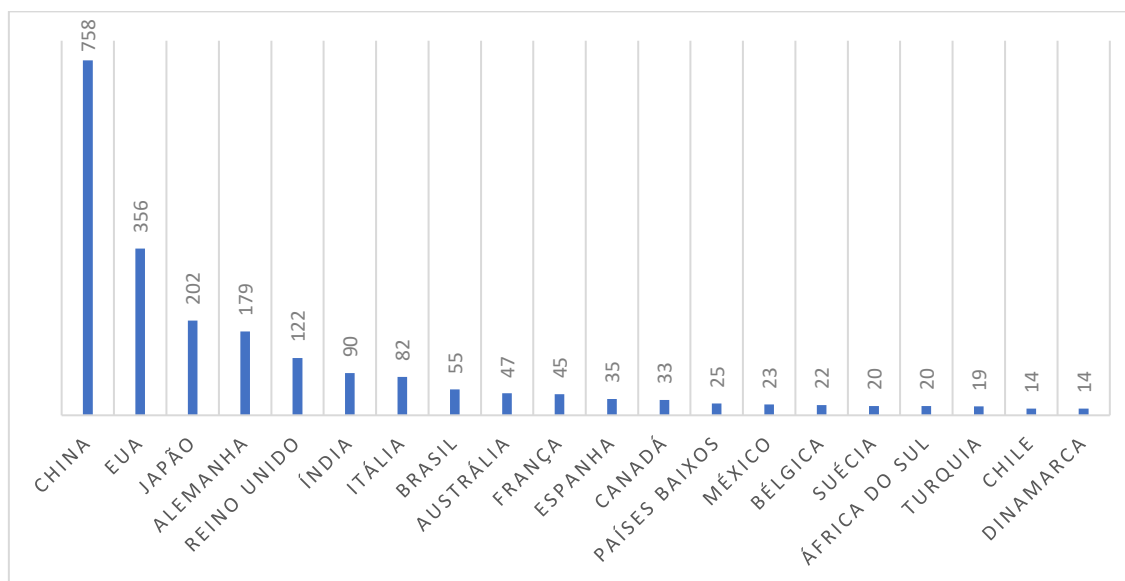
GRÁFICO 3 - CAPACIDADE GERADORA DE RENOVÁVEIS (EXCETO HIDRELÉTRICA) ENTRE 2009-2019 EM GW



FONTE: UNEP et al. (2020, p. 16). ADAPTADO PELO AUTOR.

O Brasil não somente possui aumentos tímidos da participação das renováveis na matriz energética brasileira, como não desempenhou um grande crescimento de capacidade instalada. Esse cenário fica ainda mais claro quando analisamos a quantidade de investimentos realizados (Gráfico 4):

GRÁFICO 4 - COMPARATIVO DE INVESTIMENTOS EM ENERGIA RENOVÁVEL (EXCETO HIDRELÉTRICA) NA MATRIZ ENERGÉTICA (EM US\$ BILHÕES) ENTRE 2010-2019



FONTE: UNEP et al. (2020, p. 14). ADAPTADO PELO AUTOR.

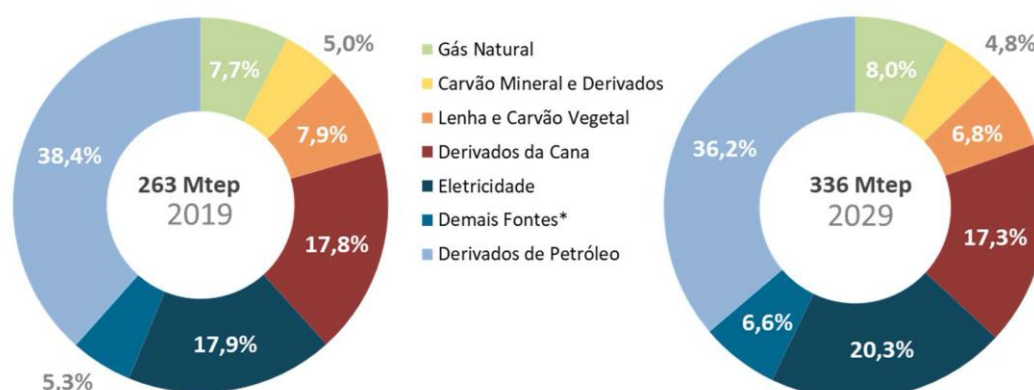
Diante desses dados preliminares, o Brasil, mesmo com grande diversidade de fontes e potenciais de geração de alternativas, é menos eficiente em estimulá-las comparativamente a países com menor diversidade, escala econômica e território. É possível perceber, então, que há a real possibilidade de o sistema jurídico de geração de energia não ser adequado para estimular a geração de alternativas em energia. Analisar o sistema institucional de estímulos às alternativas na geração de energia se torna o passo natural, então.

No Brasil, o modelo institucional de produzir energia foi construído a partir das fontes mais econômicas de energia no século XX: combustíveis fósseis e energia hidrelétrica (EPE, 2018). Esse modelo foi baseado na intervenção estatal centralizada na união Federal da produção energética nacional, transferindo-a ao setor privado por meio de autorização ou concessão, realizada de forma extremamente centralizada. Em resumo, uma racionalidade instrumental para

aproveitamento racional e econômico da energia, ou seja, as fontes economicamente mais viáveis como critério.

Isso pode ser reforçado pelas projeções para os próximos anos, conforme podemos verificar nas projeções para os próximos dez anos (EPE, 2019, p. 39):

GRÁFICO 5 - CONSUMO FINAL DE ENERGIA POR FONTE (2019-2029)



Notas: \*Inclui biodiesel, lixívia, outras renováveis e outras não renováveis.

FONTE: EPE (2019b, p. 39).

Essa projeção demonstra o papel institucional do Estado brasileiro no estímulo às alternativas. A prioridade da agenda estatal é controlar o aumento da oferta de energia fóssil/hidrelétrica, relegando às alternativas apenas um papel auxiliar, sem qualquer planejamento de substituição. Isso pode ser confirmado na projeção de aumento no consumo em 73 Mtep (27%) nos próximos dez anos, sem modificações na matriz energética. Apresentam-se, então, indícios de que o sistema de incentivos à renováveis sigam a racionalidade econômica já observada no uso de combustíveis fósseis/grandes projetos hidrelétricos.

O contexto brasileiro e a necessidade de transição para um modelo sustentável de geração demandam que estudemos a formação do sistema de geração de energia e instrumentalização por meio de um sistema jurídico. Assim, algumas perguntas são necessárias: a) quais as origens da racionalidade de geração de energia atual?; b) como se apresenta o Direito como uma racionalidade instrumental para assegurar o sistema de geração de energia?; c) como o sistema tradicional de geração de energia pode efetivamente



desenvolver alternativas em energia, observadas as diferenças ecológicas e de ocupação de território que as renováveis possuem?

A partir dos problemas expostos e dos questionamentos resultantes, o problema de pesquisa é direcionado à impossibilidade, até o momento, de se construir um sistema institucional e jurídico que proporcione pleno desenvolvimento às alternativas na geração de energia.

PROBLEMA DE PESQUISA: em que medida o sistema jurídico de incentivos às alternativas na geração de energia responde aos novos desafios das fontes renováveis?

## 1.2 HIPÓTESE DE PESQUISA

O modelo institucional brasileiro de geração de energia foi construído com base em uma racionalidade econômica de geração de energia. O século XX foi caracterizado pela utilização de combustíveis fósseis em larga escala, especialmente para o transporte, assim como a utilização de quedas d'água para aproveitamento hidráulico. No sistema jurídico, isso aparece de forma clara quando o Estado chama para si as competências para realizar a gestão do sistema elétrico nacional na Constituição Federal de 1988, o que podemos ver em alguns momentos distintos:

- a) Quando estabelece que a União possui competência exclusiva na gestão de potenciais hidrelétricos, conforme o art. 21, XII, "b", da Constituição Federal (BRASIL, 1988);
- b) Capacidade legislativa acerca de energia reservada à União Federal, de acordo com o art. 22, IV, da Constituição Federal (BRASIL, 1988);
- c) Estabelece o serviço de fornecimento de energia como serviço público, sujeito ao regime de concessão/autorização determinados pelo Estado (União Federal), conforme o art. 175 da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

A enumeração dessas competências nos mostra duas informações importantes. A primeira é a centralização das políticas públicas energéticas

brasileiras, resultado da configuração do Estado brasileiro, extremamente centralizador, mesmo após a Constituição de 1988. A segunda é vinculada ao extremo controle estatal da atividade de geração de energia. Podemos, aqui, apontar três fatores que podem impedir um pleno desenvolvimento da energia renovável:

- a) Excessiva competência da União na gestão elétrica: as competências da União podem não permitir adaptações regionais de Estados e municípios, que possuem apenas competências residuais em matéria de política energética. O efeito prático pode ser que as decisões da União não observam/sejam articuladas às práticas estaduais e locais, que, em escala menor, poderiam apresentar resultados mais satisfatórios;
- b) A exclusividade no serviço público de fornecimento de energia pode impedir a dinamização dos agentes geradores e regionalização de fontes de energia. Isso pode impactar intensamente na impossibilidade de livre circulação de energia entre consumidores e geradores, assim como no estímulo de fontes de energia diversas e regionais;
- c) Não existência de uma política de integração entre as políticas públicas federais e as peculiaridades dos Municípios, muito menos diminuindo a capacidade de aproveitamento dos potenciais locais/de baixa escala produtiva.

No caso brasileiro, a superação das dificuldades de implantação de alternativas passa por questões originadas na racionalidade econômica do setor. A política de geração de energia, baseada nas fontes economicamente mais viáveis e na manutenção de um modelo de gestão centralizador, abstrato e que não esteja atento às peculiaridades regionais, determina um conjunto de normas jurídicas que simplesmente representa uma racionalidade instrumental para racionalização da geração de energia. Entretanto, todos esses fatores deverão ser analisados em conjunto com as modificações geopolíticas proporcionadas pelas renováveis, analisada por Freitas (2014, p.113):

Atualmente, nota-se a corrida global por recursos energéticos de baixo carbono com o objetivo de reduzir as emissões dos GEE's bem como prolongar as reservas dos combustíveis

fósseis. A questão é que a produção dos biocombustíveis, ou seja, de etanol e de biodiesel, implica também na disputa global por terra, água, clima e técnicas para o cultivo das matérias-primas

Além da questão de alocação de recursos e esforços, representa, também, direcionamento financeiro em ostensivas quantidades de pesquisa e desenvolvimento. Antunes (2014, p. 20) já alertava para necessidade de investimentos intensivos no domínio da tecnologia e produção de renováveis. Crikmans (2011, p. 31, tradução nossa) vai além e determina que haverá uma disparidade entre os países que podem dispor de mais ou menos recursos:

A transição para a biomassa é tecnologicamente intensa. Isso significará que muitos investimentos serão necessários para tornar a biomassa uma fonte de energia mais eficaz e aplicável pelo mundo. Apenas alguns centros no mundo estão equipados atualmente para lidar com essa transição, enquanto outras partes do mundo – geralmente no hemisfério sul e na Rússia – possuem uma posição firme pelo fato de terem a biomassa. Novas relações entre países exportadores e importadores irão, portanto, crescer e moldar a geopolítica da biomassa. No entanto, há o risco de novas dependências.<sup>4</sup>

Essas modificações podem ser sistematizadas conforme Scholten e Bosman (2016, p. 25). Em um primeiro momento, avalia-se as questões geográficas e avaliações tecnológicas, observadas as limitações de disponibilidade de capital para um novo padrão energético, similar à observada com os combustíveis fósseis. Logo após, será necessário reorganizar os mercados produtivos para adaptação às peculiaridades das fontes renováveis. Por fim, os mais variados agentes públicos e privados delimitariam novas políticas públicas de incentivo e correção de erros na gestão das energias renováveis.

Assim, a participação do Estado na transição de uma racionalidade econômica de geração de energia para outra, ambiental, deverá ser ativa. O

---

<sup>4</sup> The transition towards biomass will be knowledge-intensive. This will mean that a lot of investments will be needed to make biomass a more efficient and applicable source of energy around the world. Only certain industrial centers in the world are currently equipped to deal with this transition, whereas other parts in the world –often in the southern hemisphere and in Russia– have a strong position in the fact that they have the biomass themselves. New relations between importer and exporter countries will thus arise and shape the Geopolitics of Biomass. However, there is a danger of new dependencies.”

sistema de incentivos, dessa forma, deverá observar as peculiaridades das alternativas em energia, restabelecer uma política de análise concreta das peculiaridades regionais para aproveitar uma maior diversidade de fontes de energia e representar a superação do modelo fóssil/hidrelétrico de geração. Não se trata, então, de um modelo meramente jurídico, mas também de ação e práticas estatais, o que abrange os Poderes Executivo, Judiciário e Legislativo da União Federal, estados-membros e municípios.

Diante dos possíveis problemas entre as necessidades sociais, demandas próprias das energias renováveis e estrutura institucional brasileira, a hipótese de pesquisa é voltada a apontar que o sistema institucional brasileiro representa um obstáculo ao desenvolvimento pleno de alternativas na geração de energia. Representa uma racionalidade econômica de geração de energia e apropriação de territórios que não seja capaz de atender aos desafios no real estímulo às alternativas em energia.

**HIPÓTESE DE PESQUISA:** o sistema jurídico brasileiro é um obstáculo à produção de alternativas na geração de energia no Estado do Paraná.

### 1.3 OBJETIVOS

A partir da hipótese de pesquisa, precisamos avaliar a forma pela qual esta será testada.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

**OBJETIVO GERAL:** verificar em que medida o sistema jurídico de incentivos às alternativas na geração de energia responde aos novos desafios das fontes renováveis.

#### 1.3.2 Objetivos específicos

Como desdobramentos do objetivo geral e para testar a hipótese de forma mais clara, esta pesquisa será dividida em três objetivos específicos:

- a) Objetivo específico n.º 01: investigar o propósito de gerar energia na economia atual;
- b) Objetivo específico n.º 02: verificar se o modelo institucional e jurídico de geração de energia atende aos desafios das fontes renováveis;
- c) Objetivo específico n.º 03: Apontar estratégias para geração de alternativas no Estado do Paraná.

#### 1.4 METODOLOGIA

A primeira parte da pesquisa demandará uma investigação histórica do papel da geração de energia na sociedade atual a partir da análise dos períodos industrial e pós-industrial. Neste ponto, a revisão de literatura acerca da geração de energia e da relação dessa com a qualidade de vida e a produtividade se faz necessária, tudo isso em torno do conceito de racionalidade de Weber (1978) e de racionalidade ambiental de Enrique Leff (2007; 2009). Com esses dados, as matrizes energéticas nacional e estadual serão estudadas nas origens das escolhas institucionais e formas de apropriação para que possamos dimensionar a extensão da racionalidade de geração de energia utilizada.

A segunda parte da pesquisa iniciará a análise do modelo jurídico/institucional de geração de energia pelas normas jurídicas que delimitam o regime jurídico de geração sob o conceito de racionalidade instrumental de Weber (1978; 2015) e da teoria mecanicista do Direito de Capra e Mattei (2018). O objetivo será verificarmos os limites da racionalidade adotada pelos formatos de incentivo encontrados e fontes de energia contempladas. Assim, será possível estabelecer quais são os objetivos desejados pelo Estado brasileiro e a obtenção de um desenho preciso da racionalidade de geração de energia. Mais especificamente, quais foram as escolhas brasileiras em política energética.

O último capítulo da pesquisa continuará a análise do sistema jurídico/institucional na realização das políticas públicas de geração de energia, mais precisamente a interpretação do sistema pelo Judiciário e iniciativas dos executivos e legislativos federais, estaduais e municipais. Esse “Estado em ação” demonstrará as vulnerabilidades do modelo de incentivos e proporá possíveis cenários em que seja possível o real estímulo de geração de alternativas no Brasil. Assim, as falhas institucionais do sistema serão

analisadas perante os desafios da gestão de alternativas e a necessidade da adoção de uma racionalidade ambiental de geração de energia.

Especificamente, essa análise será dividida em dois grandes grupos. O primeiro, voltado a uma verificação do papel do Judiciário e da União, Estados e Municípios na integração de políticas públicas de energia, que podemos subdividir em dois tópicos principais:

- a) Jurimetria das decisões do Supremo Tribunal Federal acerca das questões relacionadas ao sistema institucional/jurídico brasileiro, especialmente as competências de União, Estados e Municípios na gestão das políticas públicas de energia. Dessa forma, será possível apontar o Estado no agir cotidiano dessas políticas e verificar até que ponto a distribuição de competências na geração de energia apresenta obstáculos ao estímulo de alternativas;
- b) Compilação de todas as normas municipais/estaduais no Estado do Paraná que pretendam estimular alternativas em energia, para que seja possível verificar a integração estadual e regional das políticas públicas de geração de energia, especialmente a possibilidade de diversificação de fontes de geração. Além disso, será avaliada a capacidade de descentralização política de geração de energia com o intuito de testar a efetividade do sistema de competências federativas aplicado às peculiaridades do Estado do Paraná e municípios paranaenses;

Em um segundo momento, será observada a capacidade de o Estado brasileiro poder dinamizar as políticas energéticas para estímulo à diversidade de fontes de energia e adequar-se às novas possibilidades promovidas pelas alternativas, o que também se dará em dois momentos:

- a) Análise de direito comparado nas ações estatais voltadas às alternativas, especificamente os estímulos à geração de energia nos leilões de aquisição de energia do governo federal. A partir dos dados obtidos, será possível verificar a dinamicidade e capacidade de resposta do sistema institucional brasileiro às mudanças técnicas de disposição

das fontes alternativas de energia, comparados à países líderes em energia renovável. Será possível, então, apontar as falhas no estímulo à diversidade de fontes de geração de alternativas no Brasil;

- b) Uma segunda análise de direito comparado para verificação das diferenças entre a Geração Distribuída permitida no Brasil e em países bem-sucedidos nesse formato de geração. Os resultados, aqui, subsidiarão a delimitação da capacidade de o sistema jurídico atual possui de lidar com o estímulo à novas fontes de energia e descentralização territorial da geração.

A partir da investigação proposta acima, busca-se apontar que o sistema institucional brasileiro de estímulos a alternativas representa a manutenção de uma racionalidade econômica de geração de energia e não apresenta uma proposta real de sustentabilidade energética. Assim, a observação da racionalidade de geração de energia no Brasil e no Estado do Paraná, a verificação da estrutura de incentivos e o apontamento das vulnerabilidades nos ditarão a possibilidade de confirmar a hipótese levantada e a possibilidade de proposição de modificações no sistema.

## 2 RACIONALIDADE DA GERAÇÃO DE ENERGIA

A análise da viabilidade de alternativas na geração de energia requer a verificação de como se dão os processos produtivos tradicionais, mais precisamente quais valores guiam as escolhas que serão delimitadas ao longo deste capítulo. Devemos levar em conta que as alternativas, por assim dizer, representam uma reação a um modo de desenvolvimento que apresenta problemas de sustentabilidade, o que implica em apontar quais os problemas do atual modelo e possíveis soluções. Trata-se, então, de buscarmos a racionalidade corrente na geração de energia, verificá-la na legislação brasileira e confrontá-la com possíveis vulnerabilidades.

Para podermos atribuir parâmetros aos achados de pesquisa, é possível verificarmos em Weber os fundamentos teóricos daquilo que denominaremos “racionalidade” da geração de energia. Esses poderão ser esquematizados em dois pontos distintos/conceituais: a) o conceito de “ação social”; b) a concepção de racionalidade. Parâmetros esses que descreverão o cenário de geração de energia e nos ajudarão futuramente a compreender o sistema jurídico vigente.

O conceito de ação social de Weber é delimitado a uma comunicação expressamente orientada de uma pessoa a outra. A colisão entre dois ciclistas, por exemplo, poderia ser comparada a um evento natural. No entanto, as tentativas de evitar o choque, os insultos e as discussões decorrentes poderiam ser conceituados como “ação social” (WEBER, 1978, pos. 2251)<sup>5</sup>. A “ação social” também independeria da repetição de um mesmo comportamento por mais de uma pessoa. Elucida que várias pessoas se protegendo da chuva ao mesmo tempo, por si só, não refletiria necessariamente uma ação social, assim como a reação de vários indivíduos a uma notícia na imprensa (WEBER, 1978, pos. 2254). Faltaria, aqui, a intenção e o direcionamento da ação a outra pessoa.

A partir disso, vale apontar o conceito de racionalidade social presente em Leff (2007), que tornará possível avaliar com mais exatidão os conceitos

---

<sup>5</sup> “Not every type of contact of human beings has a social character; this is rather confined to cases where the actor's behavior is meaning-fully oriented to that of others. For example, a mere collision of two cyclists may be compared to a natural event. On the other hand, their attempt to avoid hitting each other, or whatever insults, blows, or friendly discussion might follow the collision, would constitute ‘social action’.”



apresentados por Weber e poderemos delimitar os parâmetros de análise da racionalidade na geração de energia no Brasil:

“Uma racionalidade social define-se como o sistema de regras de pensamento e comportamento dos atores sociais, que se estabelecem dentro de estruturas econômicas, políticas e ideológicas determinadas, legitimando um conjunto de ações e conferindo um sentido à organização da sociedade em seu conjunto. Estas regras e estruturas orientam um conjunto de práticas e processos sociais para certos fins, através de meios socialmente construídos, refletindo-se em normas morais, em suas crenças, em seus arranjos institucionais e em seus padrões de produção.” (LEFF, 2007, p. 121)

Essa concepção se torna importante à pesquisa quando verificamos os tipos de ação social delimitados por Weber, esquematizados da seguinte forma:

(1) instrumental-racional (“zweckrational”), que é determinada pelas expectativas de comportamento dos objetos em um ambiente e de outros seres humanos; essas expectativas são usadas como “condições” ou “meios” para a realização da racionalidade perseguida pelo ator a partir de fins previamente calculados; (2) valor-racional, que é determinada por uma consciência ou crença própria de um comportamento ético, religioso, independentemente de suas perspectivas de sucesso; (3) afetiva, determinada pelas paixões e sentimentos específicos do ator; (4) tradicional, determinada pelo hábito consolidado”<sup>6</sup> (WEBER, 1978, pos. 2285, tradução nossa).

A partir da análise dos formatos de ação social acima, torna-se possível apontar as formas de racionalidade associadas a esses comportamentos. Leff (2007, p. 121) identifica, então, uma racionalidade teórico-formal, que representaria o “controle consciente da realidade através da constituição de conceitos cada vez mais precisos e abstratos”; uma racionalidade instrumental, voltada a uma finalidade prática esquematizada por meios previamente esquematizados; e, por fim, uma racionalidade substantiva, representada pela realização de uma ação social com base em postulados valorativos. A geração de energia, assim, poderá ser enquadrada analiticamente com base nesses conceitos.

---

<sup>6</sup> “(i) instrumentally rational (zweckrational), that is, determined by expectations as to the behavior of objects in the environment and of other human beings; these expectations are used as “conditions” or “means” for the attainment of the actor’s own rationally pursued and calculated ends; (2) value-rational (Wertrational), that is, determined by a conscious (...) (3) affectual (especially emotional), that is, determined by the actor’s specific affects and feeling states; (...) (4) traditional, that is, determined by ingrained habituation.”

Assim, os conceitos acima podem ser instrumentalizados para o propósito desta pesquisa. É possível analisar a geração de energia com base em princípios verificáveis nas escolhas das fontes e no propósito de geração (racionalidade formal-teórica), que serão realizadas com base em valores pré-determinados (racionalidade substantiva) e determinação de procedimentos pelos quais as duas primeiras racionalidades seriam validadas/verificadas (racionalidade instrumental). Em suma, representa um “sistema de valores, normas, ações e relações de meios e fins” (LEFF, 2007, p. 123), que permite analisar os processos que desencadeiam na estrutura da geração de energia.

Neste momento, é possível iniciar o entendimento da racionalidade da geração de energia no Brasil e no Estado do Paraná, o que será realizado neste capítulo em três pontos distintos. O primeiro traçará uma breve história da geração de energia e o papel dessa na sociedade no decorrer do tempo. O segundo analisará a relação entre energia e qualidade de vida, abordando a questão do acesso pela população e a finalidade de produzi-la. Por fim, será traçado um perfil da geração de energia no Brasil e no Estado do Paraná para poderemos, enfim, traçar com exatidão qual a racionalidade da geração de energia nesses territórios.

## 2.1 O PADRÃO ATUAL DE DESENVOLVIMENTO E CONSUMO DE ENERGIA

Nesta seção, será realizado um breve histórico acerca da utilização da energia pelo homem moderno, especialmente motivação e objetivos sociais e econômicos para produzi-la. Além disso, será dada atenção especial às consequências econômicas, sociais e ambientais de produzir energia, em especial quanto a absorção da energia como insumo/meio de produzir na sociedade moderna. Por fim, serão abordadas questões acerca da logística da produção energética, assim como as implicações geopolíticas dessas escolhas. A partir dessas considerações, será possível verificar o tratamento institucional à energia.

### 2.1.1 Breve histórico da geração e uso de energia

O vocábulo “energia” pode assumir diversos significados, que aparecem aleatoriamente nas discussões acadêmicas, nas escolas e nas atividades do cotidiano. Mais ainda: esses significados podem, intencionalmente ou não, serem hibridizados no processo de aprendizagem do conceito dito “científico”. Crepaldi (2016, p.133), ao analisar o tema, relata o seguinte:

Uma questão que pode surgir é a hibridização intencional é uma condição para aprender o conceito científico de energia? Não postulamos uma relação imediata entre produzir híbridos intencionais e aprender ciências. O que estamos afirmando em nosso trabalho é que o processo de hibridização, especialmente intencional, é indicativo do processo de aprendizagem do conceito científico: quando o sujeito demonstra ser capaz de enunciar uma linguagem social por meio de outra (no nosso caso, ciência escolar por meio do cotidiano ou o inverso) exhibe nítidos sinais de apropriação de pelo menos duas linguagens sociais (a que enuncia e a que está sob o tom da primeira traduzindo, bivocalizando, etc.). De outro lado, quando não observamos híbridos intencionais, que são condicionados pelos contextos de produção (um extremo seria obtermos as respostas de uma avaliação de múltipla escolha e o outro seria as interações orais de uma roda de conversa fora do ambiente escolar), não podemos concluir que houve ausência da aprendizagem de ciências.

Nesse contexto, considerando que o conceito aqui abordado não deverá apresentar variações que possam interferir nas ideias aqui desenvolvidas (CREPALDI, 2016, p. 138), é crucial afirmar que o conceito de energia a ser analisado no trabalho pode ser encarado em duas perspectivas:

- a) O conceito físico, vinculado à “Capacidade que um corpo, um sistema de corpos ou uma substância têm de realizar trabalho, entendendo-se por trabalho a deslocação do ponto de aplicação de uma força” (MICHAELIS, 2019). Neste caso, energia é vista pelo seu efeito físico, mais precisamente pelas propriedades externalizadas pelo trabalho desempenhado;
- b) A concepção de energia dada por Oliveira (2015, p. 2) como processo<sup>7</sup>.

Definido o que seja “energia”, podemos indicar que a primeira fase do uso e produção de energia é vinculada à substituição da força humana por

---

<sup>7</sup> “conjunto de processos básicos de extração, captação e transformação de recursos energéticos naturais, incluindo, ainda, os sistemas de consumo ou uso final das diferentes formas de energia que ocorrem nas principais atividades produtivas (indústria, agricultura, serviços públicos, comércio, transportes e comunicações)”

ferramentas que convertam energia em maior escala. No início da civilização humana, por exemplo, o ser humano era capaz de converter energia secundária (ex.: energia química) por meio da queima de lenha, ou do aquecimento (energia térmica) de água/materiais diversos (SMIL, 2019, p. 176). Também vale destacar que o desenvolvimento tecnológico era mais lento, ou seja, várias gerações passariam para a adoção de um padrão de obtenção de energia superior (SMIL, 1994, p. 127).

A partir da Baixa Idade Média é que surgiriam equipamentos capazes de controlar momentos de força e converter formas até então desconhecidas de utilização, como ventos e rios. O surgimento de moinhos é noticiado desde o Império Romano (MUNRO, 2003, p. 225), embora a disseminação das técnicas e efeitos possam ser mais bem visualizados a partir da Baixa Idade Média. Os moinhos d'água e terrestres, por exemplo, passaram a fazer parte da cultura europeia, uma vez que representariam um ganho de tempo e eficiência no processamento de tarefas, tais como moagem de grãos e elevação de água para localidades outrora intransponíveis.

Claramente, os produtos obtidos (ex.: farinha, bombeamento de água, forja de ferramentas) possuíam uma qualidade inferior àqueles produzidos manualmente, mas haveria uma escala produtiva muito maior, assim como um menor comprometimento do tempo dos trabalhadores. A consequência natural foi o desenvolvimento da área, o que se refletiu nas paisagens no decorrer do período e, especialmente, na população (OVERLAND; O'CONNEL, 2011).

Em torno do séc. VI d.C, a cultura de cereais havia assumido uma considerável importância em muitos locais. Durante o séc. VII d.C, ocorreu uma expansão considerável de pastagens e terras aráveis. Centeio (e também linho e cannabis) é registrado em vários locais. Somente nas Ilhas de Aran, no entanto, que o centeio assume importância considerável (do século VIII d.C em diante).

Os dados acerca do pólen demonstram que o intervalo entre 650-950 d.C, que coincide com a construção de moinhos de água, também foi o período da agricultura arável previamente à Baixa Idade Média (1200-1400 d.C) quando havia uma expansão distinta na agricultura (arável e pastoril), e a Idade Moderna (1600-1800 d.C) quando as plantações de cereais expandiram novamente e o impacto humano cresceu para criar a paisagem aberta atual.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> "By the sixth century, cereal growing had assumed considerable importance at many sites. During the seventh century, considerable expansion of pastoral and arable farming took place. Rye (also flax and hemp, but less frequently) is recorded at several sites. It is only on the Aran Islands, however, that rye assumes considerable importance (from the late eighth century onwards).

Vale, por fim, afirmar que as relações sociais de apropriação desses recursos e, portanto, da produção de energia, eram diferentes. Deve ser lembrado de que, na Idade Média, o valor era essencialmente medido pela quantidade de terra sob o jugo de determinada pessoa/governante. A relação de trabalho representava uma relação de poder do Senhor sobre os vassallos, que se utilizavam comumente das terras sob influência do primeiro. Isso se refletiu, sobretudo, na formação das primeiras teorias econômicas de formação do valor, especialmente a do “valor-trabalho”:

É a chamada teoria do “valor trabalho”, para a qual a fonte de todo fenômeno valorativo no mundo está no trabalho. Não qualquer trabalho, mas aquele socialmente relevante ou útil, destinado ao atendimento das necessidades humanas, expressas no seio de uma sociedade. O seu ponto de partida é a constatação do fato de a natureza ter dado tudo gratuitamente ao homem. (NUSDEO, 2016, p. 51).

Assim, somente haveria riqueza nos frutos diretos da terra (recursos). O trabalho, aqui, seria um mero transformador da matéria e não agregaria valor qualquer (NUSDEO, 2016, p. 51). Essa observação é importante para avaliarmos que energia representaria uma mera transformação da real riqueza (terra), o que será dramaticamente modificado no período seguinte, especialmente a partir das navegações dos séculos XIV-XV, que dinamizaram a economia ao multiplicar os intercâmbios de produtos, tais como a introdução da batata em solo europeu, o que aumentou a disponibilidade de comida no continente. (MORIN; KERN, 2005, p. 23).

Não podemos, também, esquecer que esse dinamismo econômico permitiu a existência de novas práticas produtivas. Na Inglaterra, em especial, surgiram as condições específicas que possibilitaram o pioneirismo na Revolução Industrial: a) um sistema de uso da terra que permitiu uma produção constantemente superavitária de alimentos; b) uma composição geográfica que

---

The pollen data show that the interval AD 650–950, which coincides with the construction of water- powered mills, was also the main period of arable farming prior to late medieval/Norman times (AD 1200–1400) when there was an distinct expansion in farming (arable and pastoral), and the early modern era (c. AD 1600–1800) when cereal growing expanded again and human impact greatly increased to create the present-day open landscape.” (OVERLAND; O’CONNEL, 2011)

permitiu a proximidade de fontes de recursos naturais como ferro e carvão mineral; c) melhorias tecnológicas na extração de minério de ferro e metalurgia, saúde e comunicação (KRAUSMANN; FISCHER-KOWALSKI; SCHANDL; EISENMENGER, 2008, p. 642-643).

As inovações técnicas desse período possibilitaram uma escala inimaginável no período pré-industrial. A automação mecânica de tarefas, a utilização em larga escala do aço e do carvão mineral, assim como várias outras inovações tecnológicas à época (ex.: tear mecânico, locomotivas, etc.) inviabilizaram a economia manufatureira que existia até então. SMIL (2019, p. 173), por exemplo, nos apresenta o exemplo da evolução dos moinhos entre a Idade Média e o final do século XVIII, que simplesmente aboliu a necessidade de uma grande quantidade de trabalhadores carregarem e descarregarem grãos, o que aumentou drasticamente a produtividade.

No entanto, não somente o progresso técnico foi marcante nesse período. Weber (2002, p. 124), ao analisar a disciplina cotidiana das práticas religiosas protestantes entre os séculos XV e XVII, identificou que estas possuíam em comum a “avaliação religiosa do trabalho sistemático, incansável e contínuo na vocação secular como o mais elevado meio de ascetismo e, ao mesmo tempo, a mais segura e mais evidente prova de redenção e de genuína fé”. Embora essas doutrinas ainda condenassem a cobiça e a avareza puras, o acúmulo de riqueza deixou de ser um pecado em si para se tornar em um fator do engrandecimento da obra de Deus.

As técnicas de produção e relações sociais são racionalizados, ou seja, passam a representar uma racionalidade instrumental de satisfação econômica. O interesse econômico, assim, dissociou-se da ideia de facilitação das trocas de mercadorias e se tornou fonte de “status” social dos indivíduos. Na economia, a teoria do “valor utilidade”, própria do período Neoclássico, passa a explicar o valor dos bens a partir da concepção subjetiva de satisfação social que aquele bem possa proporcionar (NUSDEO, 2016, p. 51). Trata-se de uma transposição dos critérios de riqueza: passa-se a medir riqueza a partir da utilidade de um determinado bem.

É o surgimento, aqui, de uma sociedade industrial, baseada na automação de tarefas, na grande quantidade de pessoas e animais para produzir e, especialmente, em uma demanda cada vez maior de energia. À título de

exemplo, Rhodes (2018, p. 16) aponta para as melhorias na extração do carvão mineral no Reino Unido a partir de várias tecnologias descobertas no decorrer do século XVII, como a bomba d'água derivada das descobertas de Torricelli e Guericke. Krausmann, Fische-Kowalski, Schandl e Eisenmenger (2008, p. 642) aponta para uma transição energética entre os grandes centros urbanos e o meio rural a partir do surgimento das ferrovias e dos motores a vapor.

Diante desse contexto, como seria encarada a energia? Recursos para geração de energia se tornam fonte de riqueza dissociada da terra, ou seja, valorados pelo mercado, sujeitos à apropriação privada. Isso terá uma grande influência no tratamento geopolítico desses recursos, uma vez que esse formato de apropriação será utilizado para garantir o acesso às fontes de energia. Concebe-se a energia, daí, como um bem suscetível de valoração econômica e apropriação privada, uma vez que é escasso, ou seja, nem todos poderão ter acesso irrestrito à energia, assim como é útil, ou seja, satisfaz uma necessidade econômica do indivíduo, ou de um conjunto de indivíduos.

À título de exemplo, podemos verificar a influências desse processo ao analisarmos o tratamento jurídico da energia no Brasil. O Código Civil Brasileiro, por exemplo, considera a energia um bem, desde que a energia possua valor econômico (BRASIL, 2002)<sup>9</sup>. Diante disso, é possível começar a delinear os contornos da função da energia na estrutura social, especialmente o papel de bem economicamente considerado, tratamento observado na própria história do uso de energia, assim como no próprio tratamento jurídico demonstrado acima. Energia, em suma, é algo apropriável e reconhecido como tal institucionalmente, o que enseja, agora, analisar o papel econômico da energia na sociedade para podermos enquadrá-la nos conceitos de racionalidade de Weber.

### 2.1.2 Energia como elemento de competitividade econômica

A Revolução Industrial também proporcionou modificações no campo político. Proporcionou o aumento do poder econômico para determinados

---

<sup>9</sup> “Art. 82. São móveis os bens suscetíveis de movimento próprio, ou de remoção por força alheia, sem alteração da substância ou da destinação econômico-social.

Art. 83. Consideram-se móveis para os efeitos legais:

I - as energias que tenham valor econômico;”

setores das sociedades europeias, que passaram a demandar cada vez mais poder sobre a própria forma de condução do Estado. Os ideais de igualdade formal dos homens perante a lei, em resposta ao absolutismo monárquico, assim como a ciência laica, em oposição às normas seculares, representaram as consequências dessa nova ordem política e econômica.

Um exemplo clássico do afirmado acima foi a edição do Código Civil Napoleônico de 1805. Este representou a substituição das velhas ordenações papais como regramento das relações civis entre os cidadãos. Além disso, possuía a pretensão de regulamentar todas as possibilidades de conflitos entre os cidadãos a partir de critérios científico-jurídicos contidos no próprio Código (ALBERGARIA, 2008, p. 180). Representa, aqui, nada mais do que a aplicação da teoria do valor utilidade nas economias europeias ocidentais, uma vez que o valor dos bens seria amplamente influenciado pelas Instituições vigentes, o Direito, neste caso (NUSDEO, 2016, p. 52).

A forma de encarar o conhecimento também sofreu modificações. Leff (2007, p. 68-69) afirma que a ciência ficou sujeita às condições ideológicas, ou seja, o contexto institucional e de poder que a cerca. Haveria, então, uma relação de origem entre a ideologia influenciadora e o modo de se produzir ciência, o que poderia ser observado em dois momentos:

- a) O primeiro, relacionado a uma busca incessante pela unificação do conhecimento, como uma forma de reação à arbitrariedade verificada no absolutismo monárquico. Desse modo, o método científico se oporia em oposição ao conhecimento obtido de forma empírica e teria como consequência principal a compartimentação do conhecimento;
- b) A concepção de progresso como um avanço linear. A evolução do conhecimento científico e progressão da capacidade de produção e consumo necessariamente ocasionaria a resolução de todos os problemas da sociedade e promoveria o desenvolvimento.

Porto Gonçalves (2011, p. 45) analisou este ponto em uma perspectiva levemente diferente. Avaliou que a ciência moderna atingiu um paradigma “atomístico-individualista”, ou seja, tudo na ciência passa a ser analisado de



forma isolada, ou atomizada: a Biologia, pela célula; a Física, pelo átomo; as ciências sociais, pelo indivíduo:

Na Física, o átomo; na Biologia, o organismo; depois a célula e, finalmente a unidade elementar, a molécula, nas ciências do homem, o indivíduo – enfim, por toda a parte a unidade elementar, indivisível, nuclear, o indivíduo, reinava.

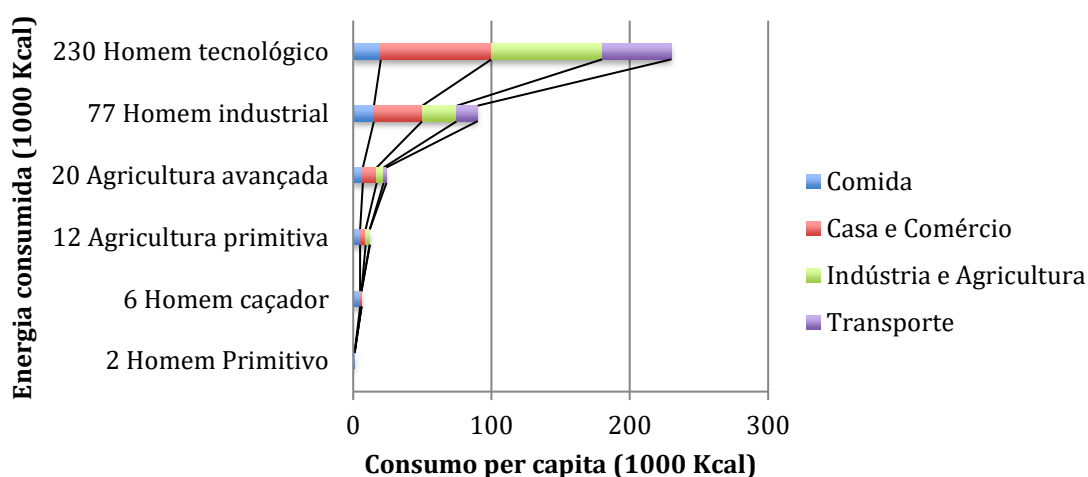
O progresso social, então seria medido pela evolução técnica e conhecimento produzido em moldes científicos. Houtart (2010, p. 17), por exemplo, afirma que o conhecimento científico, para o homem moderno, seria a garantia de domínio desse sobre a natureza. O homem, assim, seria senhor de seu próprio destino e da própria realização existencial, sem qualquer fronteira ou limite.

Esses fatores permitiram o surgimento de uma estrutura social que assimilou a premissa de que a acumulação de bens e consumo seriam sinônimos de maior *status* social aos indivíduos. Essa racionalidade, voltada à satisfação de necessidades econômicas, passou a refletir os ideais burgueses do século XVII, criando um modelo produtivo baseado na crescente escala de produção e consumo de mercadorias (BARROS FILHO, 2012, p. 19). Mais ainda, esses processos sociais não levavam em consideração os problemas ambientais causados, haja vista a crença de que o progresso técnico-científico eliminaria esses riscos conforme surgissem:

É nesse contexto que podemos verificar a influência de uma perspectiva linear de progresso. Visto que a satisfação das demandas humanas deveria ser realizada pelo consumo crescente de mercadorias, o aperfeiçoamento contínuo das técnicas de produção teria que garantir a abundância dessas à população e a eliminação dos efeitos colaterais de produção. Assim, a melhoria do corpo social estaria atrelada a: a) aumentar continuamente a produção de mercadorias; b) garantir o progresso técnico necessário para ampliar o consumo e resolver os problemas de produção. A sociedade seria mais desenvolvida à medida que pudesse diversificar cada vez mais o consumo e a escala de bens produzidos (BARROS FILHO, 2012, p. 20).

Esse panorama foi refletido no consumo de energia, conforme verificamos na relação entre progresso tecnológico e consumo de energia proposta por Goldemberg (2003, p. 2):

GRÁFICO 6 - DESENVOLVIMENTO E CONSUMO DE ENERGIA



FONTE: GOLDEMBERG (2003, p. 2). ADAPTADO PELO AUTOR.

O grande aumento da escala produtiva é o destaque desse gráfico. Embora já tenha havido um aumento do consumo energético entre os períodos da “agricultura primitiva” e da “agricultura avançada”, os aumentos de consumo ocorridos na sequência foram mais severos. É possível verificar, daí, que o atual modelo produtivo promoveu uma busca desenfreada por energia para manter o sistema produtivo e as demandas do mercado em ininterrupto crescimento.

A partir dessas informações, deve-se levar em conta que a produção de energia assumiu o papel de garantidora do aumento de escala na produção de mercadorias. A produção depende da abundância da oferta de energia para se desenvolver e da busca de novas fontes capazes de manter o crescimento econômico constante e progressivo. O conhecimento científico, assim como a evolução em escala de consumo não possui um objetivo de qualidade de vida dos cidadãos, mas segue princípios de mercado, relegando a qualidade de vida a um plano secundário.

Essa última informação representa uma consequência clara, pois descreve mais características relacionadas à geração de energia. Se apontamos a energia como algo apropriável e economicamente considerável, agora, podemos observar que a energia representa mais um recurso passível de gestão econômica e produção de valor/riqueza. Energia, então, pode ser internalizada como insumo produtivo dentro do sistema econômico, que dependerá intimamente dessa para manter um ciclo de crescimento. E, principalmente, o

sistema econômico será tão competitivo quanto a capacidade dispor de maior eficiência e quantidade de energia.

### 2.1.3 Racionalização da energia e geopolítica

A partir do já exposto no histórico da geração de energia, percebemos que a escolha de fontes seguirá um critério de manutenção do crescimento econômico, haja vista o tratamento da energia como bem, assim como um recurso de manutenção do crescimento. Dessa forma, localizar fontes de energia baratas, de fácil manuseio e que promovam a competitividade do sistema produtivo serão a prioridade, substituindo fontes que não sejam mais competitivas e inibindo aquelas que não apresentem resultados satisfatórios.

Podemos utilizar como exemplo o carvão mineral, muito utilizado no sistema produtivo até o início do século XX e principal fonte de energia durante a revolução industrial. Deve ser levado em conta que o carvão mineral já aparecera como substituto da madeira na geração de energia na Europa ocidental a partir do século XVII, observada uma severa escassez dessa última pela total aniquilação dos estoques para manutenção do sistema produtivo à época (PONTING, 1995, p. 453). Já é possível verificar indícios de que a energia segue um critério de praticidade (acesso), produtividade (quantidade de tarefas realizadas) e economicidade (preço).

A virada do século XX apontou para algumas inovações técnicas, tais como a descoberta do gás natural e da eletricidade (PONTING, 1995, p. 459), que se revelaram novas demandas de energia, até então voltada a sustentar o sistema fabril. A dependência de combustíveis fósseis, originada no carvão mineral, adota uma nova escala na ascensão do petróleo e do gás natural como fontes mais competitivas de energia, haja vista o preço, maleabilidade e possibilidades de uso, impensáveis até o início do século XX. PONTING chama atenção para a larga adoção do óleo como fonte principal, de energia a partir do século XX:

Da mesma forma que o carvão veio para ser o meio para sustentar uma expansão na indústria, que de outra maneira seria impossível, no século XIX, a disponibilidade do petróleo barato como fonte de energia tem sido o principal sustentáculo de um crescimento econômico contínuo no século XX. O consumo mundial de óleo cresceu

astronomicamente nos últimos cem anos. Em 1890, era de aproximadamente 10 milhões de toneladas. Esse número cresceu quase dez vezes até alcançar 95 milhões de toneladas em 1920, triplicou para 294 milhões de toneladas em 1940 e depois dobrou a cada década, até alcançar 2.500 milhões de toneladas por ano na década de 70 – no total, um crescimento de duzentas vezes. (PONTING, 1995, p. 462)

Mais ainda, devemos alertar que o processo de industrialização mundial passa por uma nova modificação. Se o carvão mineral e a máquina a vapor não permitiam grandes modificações no sistema produtivo nas áreas rurais, essas novas formas de exploração de energia permitiram um completo descolamento entre uso e controle da terra e geração de energia. A possibilidade de eletrificação rural, quedas no preço dos transportes de longa distância e melhorias tecnológicas na agricultura/pecuária elevaram os níveis de produção no campo e proporcionaram inúmeros novos centros urbanos (KRAUSMANN, FISCH-KOWALSKI, SCHANDL; EISENMENGER, 2008, p. 642).

Neste momento, devemos verificar mais uma grande característica da geração de energia na sociedade atual. Se já observamos que a energia é considerada um bem apropriável, representa um insumo na cadeia produtiva e é fator crucial para a manutenção do crescimento econômico ininterrupto, chamamos atenção para a existência de uma racionalidade econômica na geração de energia. O sistema gerador de energia é guiado por valores econômicos, ou seja, a finalidade de gerar energia é haver um retorno econômico, desconsiderados, em primeiro momento, quaisquer outros fatores. Devemos, então, explicar essa última informação analiticamente.

Weber já havia alertado para a existência de uma ação social economicamente guiada, cujas características são baseadas em um comportamento direcionado a outros sujeitos com o objetivo claro de satisfazer um desejo por utilidades. Significa, daí, um impulso orientado por finalidades econômicas, que requer uma instrumentalidade racional orientada e planejamento prévio das ações que serão realizadas<sup>10</sup> (1978, pos. 3083).

---

<sup>10</sup> "Action will be said to be "economically oriented" so far as, according to its subjective meaning, it is concerned with the satisfaction of a desire, for "utilities" (Nutdetsstmg), "Economic action" (Virtschaften) is any peaceful exercise of an actor's control over resources which is in its main impulse oriented towards economic ends. "Rational economic action" requires instrumental rationality in this orientation, that is, deliberate planning. We will call autocephalous economic

Percebem-se, aqui, alguns fatores: a) finalidade econômica das ações; b) uma estrutura prévia para satisfação dos objetos dessas ações; c) a necessidade de uma racionalidade instrumental para garantir a continuidade da satisfação de necessidades.

Daí, podemos verificar que se trata de uma racionalidade instrumental cujos valores sejam eminentemente econômicos. Fernandes (2008) aponta para essa conclusão quando afirma que a racionalidade econômica “tornou-se, com efeito, o conteúdo prioritário da racionalidade instrumental, que passa a operar voltada predominantemente para fins econômicos”. Mais adiante, afirma que a racionalidade econômica “pode ser definida como aplicação da racionalidade instrumental para finalidades de conteúdo predominantemente econômico” (FERNANDES, 2008). Percebe-se, daí, que a racionalidade econômica pressupõe uma racionalidade instrumental para funcionar.

Weber utiliza várias vezes exemplos originados no protestantismo para explicar o surgimento de uma “ética capitalista” e de uma racionalidade econômica, realizada mesmo que de forma incidental. Inicialmente, cita uma prática do Calvinismo de condenar a caridade nos moldes até então tradicionais, considerando que o homem deveria provar-se pelo trabalho e a mendicância seria a quebra desse valor<sup>11</sup> (WEBER, 1978, pos. 12913). Em “A ética protestante e o espírito do capitalismo”, isso fica mais claro quando se aponta as características do ascetismo protestante:

O trabalho social do calvinista no mundo é exclusivamente trabalho “in majorem dei gloriam” (para aumentar a glória de Deus). Daí por que o trabalho numa profissão que está a serviço da vida intramundana da coletividade também apresenta esse caráter. Nós vimos já em Lutero a derivação da divisão do trabalho em profissões a partir do “amor ao próximo”. Mas aquilo que nele não passou do estágio de um ensaio ainda incerto, [de pura construção ideal], nos calvinistas tornou-se parte característica de seu sistema ético. (WEBER, 2004, p. 117)

---

action an "economy" (Wirtschaft), and an organized system of continuous economic action an "economic establishment" (Wirtschaftsbetrieb)."

<sup>11</sup> "Calvinism put an end to all this, and especially to any benevolent attitude toward the beggar. For Calvinism held that the inscrutable God possessed good reasons for having distributed the gifts of Fortune unequally. It never ceased to stress the notion that a man proved himself exclusively in his vocational work. Consequently, begging was explicitly stigmatized as a violation of the injunction to love one's neighbor, in this case the person from whom the beggar solicits."

Desse modo, admite-se o trabalho individual como fonte de ascetismo religioso: o “predestinado”, por meio de seu trabalho, glorificaria Deus. A consequência imediata seria possibilidade de acumulação de capital como algo possível e até estimulado eticamente, conforme já apontado por Fernandes (2008):

“o acúmulo de capital é apenas uma consequência, um efeito colateral da ascese puritana que produziu uma ética profissional, tanto do empreendedor burguês, com a sua correção formal e conduta ética, como do trabalhador sóbrio e 'industrioso'. Nessa ética, o trabalho é, para ambos, uma finalidade de vida desejada por Deus.”

Esses fatores somente demonstraram os primórdios da emancipação da racionalidade econômica. Verifica-se, daí, um processo de racionalização do modo de produzir, que permitiria uma dissociação da chamada “predestinação absoluta” apontada por Weber e a possibilidade de o capitalismo industrial poder desenvolver-se “a partir do momento em que a racionalidade econômica se emancipou de todos os outros princípios da racionalidade, para submetê-los a seu único domínio” (GORZ, 2003, p. 27). Verificam-se, daí, as condições de existência de um conjunto de ações movidos exclusivamente por valores econômicos em um ambiente instrumental direcionado para tanto.

A geração de energia no século XX demonstra de forma clara uma racionalidade econômica. A energia passou a ser vista como mercadoria que necessita ser produzida sempre em uma progressão suficiente para atender às demandas de mercado. O não atendimento desse mecanismo acarretaria estagnação econômica e, por consequência, a decadência de todo o corpo social. Assim, tornou-se crucial: a) obter novas fontes e técnicas de aproveitamento mais eficientes; b) controlar todas as regiões geográficas em que os recursos estejam situados, assim como controlar as populações que residam nestes locais; c) adotar agendas políticas que busquem gerenciar e conquistar os dois primeiros objetivos listados acima, seja na via diplomática ou até militar.

Diante disso, até meados do século XX, a geopolítica da produção de energia estava baseada na localização, controle e gerenciamento das bacias de petróleo até então descobertas e em funcionamento<sup>12</sup>. Nesse tempo, havia uma

---

<sup>12</sup> Em alguns casos, como o brasileiro, devemos lembrar a peculiaridade do nosso sistema produtor de energia baseada na existência de grande aproveitamento de potencial hidráulico.

distribuição até então fácil de rastrear e compreender, baseada na divisão entre países produtores (Oriente Médio e OPEP) e países consumidores, assim como a relação de produção, distribuição e consumo entre esses países. Entretanto, mesmo as relações geopolíticas do Petróleo mudaram sensivelmente a partir de alguns eventos tecnológicos, conforme demonstrado por Reis (2014, p. 2):

A geopolítica do petróleo sempre esteve tradicionalmente ligada ao Oriente Médio e a OPEP, e o mundo do petróleo dividido entre países consumidores e países produtores, numa relação que pode ser aproximada às relações, centro-periferia, desenvolvidos-subdesenvolvidos, industrializados-pouco industrializados. A potencial mudança deste quadro, está apoiada em 4 (quatro) elementos chaves, que são os motores das projeções promissoras para Américas no sentido do surgimento de uma nova configuração energética mundial: as areias betuminosas do Canadá, o óleo e o gás de xisto norte-americano, o pré-sal brasileiro, e o óleo extra pesado da Venezuela.

Diante disso, verifica-se que a geração de energia, como bem passível de apropriação econômica e como crucial para o crescimento da economia, segue uma racionalidade econômica. Isso pode ser observado na própria dependência produtiva em combustíveis fósseis, mais eficientes na realização de desejos econômicos, como na existência de toda uma racionalidade instrumental de assegurar esses recursos para a manutenção do sistema de produção. A importância dessa informação é a consciência de que um sistema que promova alternativas a esse modelo deverá não somente observar, mas criar mecanismos de superação dessa racionalidade para ser bem-sucedido.

## 2.2 ENERGIA COMO GARANTIDORA DE QUALIDADE DE VIDA

A segunda seção será direcionada ao aprofundamento do estudo da relação entre qualidade de vida e geração de energia. A partir de dados estatísticos, será pontuada, inicialmente, a real influência da energia na qualidade de vida das pessoas, ou até que ponto há real ganho social pelo acréscimo no consumo de energia. Logo após, será abordada a questão do acesso à energia como garantidora de qualidade de vida. Um terceiro ponto será

---

Embora o país seja, de fato, dependente de combustíveis fósseis, possui uma matriz energética com grande influência das hidrelétricas espalhadas pelo País.

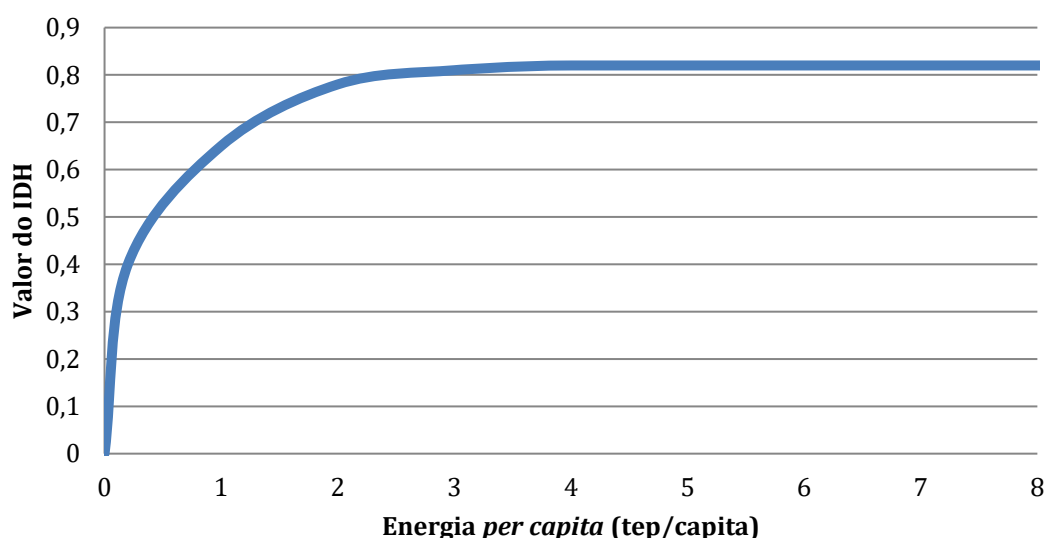
dedicado somente a demonstrar o exato momento em que há um descolamento entre gerar energia e aumentar a qualidade de vida das pessoas, demonstrando indícios da adoção de uma racionalidade econômica.

### 2.2.1 A relação entre energia e qualidade de vida

Para início da análise, pode-se verificar a relação entre o Índice de Desenvolvimento Humano e quantidade de energia disponível em um dado local. Esse índice foi desenvolvido por Sudhir Anand e Amartya Sen para estabelecer um padrão do estágio de desenvolvimento de determinado país e combina indicadores como expectativa de vida, analfabetismo e renda “per capita” para estabelecer um padrão de desenvolvimento (ANAND; SEN, 1994).

Goldemberg (2003, p. 7), a partir da análise do Relatório do Banco Mundial para energia do ano de 1999, estabeleceu uma correlação entre IDH e uso de energia “per capita”:

GRÁFICO 7 – ELASTICIDADE ENTRE IDH E ENERGIA



FONTE: ADAPTADO PELO AUTOR DE GOLDEMBERG (2003, p. 7).

A análise dos vários resultados dos diversos países englobados na pesquisa permite verificar alguns dados interessantes. Em um primeiro momento, é possível verificar uma proporcionalidade entre o crescimento do IDH e o crescimento da oferta de energia (Gráfico 7), sobretudo na faixa entre 0 a 2



tep/per capita (0,2 a 0,9 de IDH). Entretanto, essa proporcionalidade desaparece nas demais faixas de consumo de energia, ou seja, o crescimento do IDH não se mostra diretamente proporcional ao crescimento do IDH, dificultando a correlação entre IDH e consumo de energia “per capita”.

Barros Filho (2012, p. 23) já alertava que o autor acima observou esse fato e apontou a existência da elasticidade entre a energia *per capita* consumida e o Índice de Desenvolvimento Humano verificado de um país ou região. Trata-se, portanto, de avaliar a elasticidade do aumento do IDH em função do aumento da oferta de energia e verificar o ponto ótimo em que o aumento da oferta de energia representa efetivamente um aumento das condições de desenvolvimento. Mais precisamente, mais energia não traria, necessariamente, maiores índices de desenvolvimento.

Van Tran et al. (2019) investigou causalidade e efeito entre consumir energia, níveis de desenvolvimento humano e emissões atmosféricas com base nos dados de noventa países relativos ao período entre 1990-2014. A partir da realização de modelos econômicos (VAN TRAN et. al., 2019, p. 486), apontaram que, embora o aumento na disponibilidade de energia não apresente realmente grande impacto no IDH de países de muito alto desenvolvimento ( $IDH > 0,799$ ), há, sim, um grande impacto nos países de baixo desenvolvimento ( $IDH < 0,550$ ), médio desenvolvimento ( $IDH$  entre 0,550 e 0,699) ou até alto desenvolvimento ( $IDH$  entre 0,700 e 0,799):

Apesar do impacto estatisticamente insignificante do consumo de energia e o IDH, a explicação mais óbvia seria a neutralidade da hipótese em referência ao relacionamento entre consumo de energia e o IDH em curto prazo. Nossos achados provêm evidências adicionais aos estudos de Mazur, que revelaram que crescimento do consumo de energia “per capita” não melhoram a qualidade de vida em países industrializados. Além disso, esse resultado é inconsistente com os achados de Martinez e Ebenhack, que demonstraram uma forte relação entre consumo de energia e valores de IDH na maior parte do mundo.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> “Regarding the statistically insignificant impact of energy consumption and the HDI, the most obvious explanation is the neutrality hypothesis in regard to the relationship between energy consumption and the HDI in the short run [6]. Our findings provide further evidence for the study of Mazur [12] who revealed increasing energy consumption per capita does not improve quality of life in industrialized countries. Furthermore, this result is inconsistent with the findings of Martinez and Ebenhack [14] who showed a strong relationship between energy consumption and the HDI values for the majority of the world.” (VAN TRAN et. al., 2019, 488-489).

No entanto, os dados apresentam uma outra conclusão que pode responder às dúvidas surgidas acima: a relação entre emissões de CO<sub>2</sub> e IDH. O estudo concluiu que o aumento da produção e do consumo de energia não é sinônimo de melhor qualidade de vida, haja vista as fontes disponíveis poderem ser menos eficientes do que as observadas no resto do mundo<sup>14</sup>. Por outro lado, o aumento do Índice de Desenvolvimento Humano necessariamente trará um decréscimo das emissões de CO<sub>2</sub> (1% de acréscimo no IDH dos países em desenvolvimento revela um decréscimo de 3,26% nas emissões de CO<sub>2</sub>) (VAN TRAN et. al., 2019, p. 491).

Em um primeiro momento, podemos afirmar que o aumento do consumo de energia per capita não se revela diretamente proporcional a um aumento na qualidade de vida das pessoas. Existe, sim, uma correlação entre gerar energia, fontes de energia, forma de acesso e o aumento dos índices de IDH, que apresenta um crescimento predominantemente decrescente conforme a energia per capita aumenta. Dessa forma, há indícios de que o aumento da energia per capita reflita na qualidade de vida das pessoas, observada a fonte utilizada e as formas de acesso à energia.

### 2.2.2 A questão do acesso à energia

O item anterior trouxe uma primeira tentativa de aproximação entre a relação entre Índice de Desenvolvimento Humano e demanda por energia. Vimos os limites entre a comparação direta entre os números absolutos de ambos, assim como verificamos que há uma relação entre a forma de acesso à energia pela população e a qualidade de vida demonstrada por esse índice.

Para falarmos de acesso à energia neste, interessante abordarmos o conceito de utilidade da fonte energética, mas o que seria “utilidade”? Antes de adentrarmos neste conceito, devemos observar outro: o de necessidade econômica. A necessidade para a economia é um desejo socialmente manifestado (NUSDEO, 2016, p. 31), ou seja, o sujeito gerencia os recursos de que dispõe para satisfazê-lo (ex.: se o sujeito vai a uma loja e compra um sapato,

---

<sup>14</sup> Por exemplo, depender da lenha para gerar energia, por exemplo, é menos eficiente do que o gás, assim como promove uma maior emissão de CO<sub>2</sub> e um recuo dos Índices de Desenvolvimento Humano.

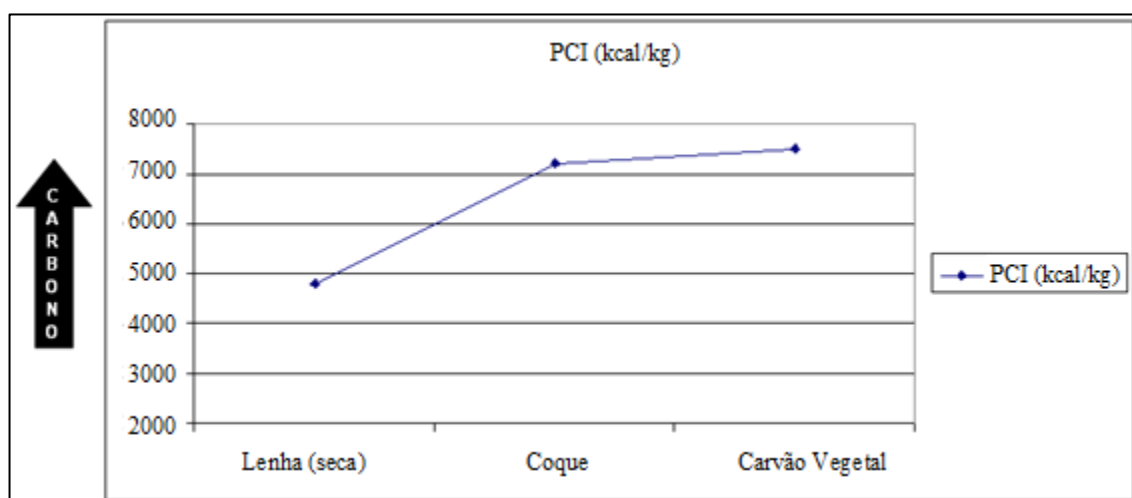
está realizando uma necessidade econômica, o que não ocorre e o mesmo sujeito vai à mesma loja, mas somente contempla a possível compra).

A utilidade seria a intensidade pela qual um bem satisfaz uma necessidade humana, ou “é a capacidade que tem um dado bem de satisfazer uma necessidade” (NUSDEO, 2016, p. 32). Esse autor ainda explica a importância de avaliarmos a utilidade como conteúdo da necessidade humana, considerando que um bem somente é avaliado pela economia se for útil e escasso:

somente pode ser escasso aquilo que é útil, ou seja, aquilo que atende a uma necessidade, porque o bem inútil, não procurado por ninguém, é, por definição, abundante: não pode ser escasso. (NUSDEO, 2016, p. 32)

A partir da observação que o aumento da oferta de energia não traz, inevitavelmente, um aumento na qualidade de vida das pessoas (VAN TRAN et. al., 2019, p. 491), devemos observar que as fontes de geração de energia possuem diferentes níveis de utilidade, especialmente quanto aos impactos trazidos pela geração. Assim, é importante que façamos um comparativo entre as fontes geradoras de energia mais comuns em países em desenvolvimento, como a lenha e o carvão vegetal. Em um primeiro momento, podemos afirmar que a lenha possui um poder calorífico menor do que o carvão vegetal:

GRÁFICO 8 - PROPORCIONALIDADE ENTRE CARBONO E PCI



FONTE: LEÃO et. al. (2013, p. 10).

O gráfico 8 demonstra a inferioridade calorífica da lenha perante outras fontes de energia, como o Coque (carvão mineral) e o Carvão Vegetal. Significa afirmar que se extrai uma quantidade menor de calorias com a mesma massa, haja vista a menor quantidade de carbono na lenha. Mas não é somente isso, devemos observar que, além da baixa eficiência energética, há, também, uma maior quantidade de emissões atmosféricas. Gioda (2018), ao comparar as emissões de CO<sub>2</sub> entre as variadas fontes de energia, apontou para uma maior quantidade de emissões da lenha, comparada a outras fontes de energia:

TABELA 1 - TABELA COMPARATIVA ENTRE TAXAS DE EMISSÕES POR FONTE NO BRASIL

**Tabela 1.** Estimativa das taxas de emissão dos principais gases de efeito estufa (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O), para 100 anos, devido à cocção no Brasil. Ano Base, 2016

	Consumo em 2016	Fator de conversão para TJ	Consumo (TJ)	Porcentagem (%TJ)	tonelada de gás por TJ			tCO <sub>2</sub> e			
					CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Total
GLP	10,758 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	0,02526	2,72 x 10 <sup>5</sup>	48,6	63,1	5	0,1	1,71 x 10 <sup>7</sup>	3,80 x 10 <sup>7</sup>	7,20 x 10 <sup>6</sup>	<b>6,24 x 10<sup>7</sup></b>
Lenha	19,561 x 10 <sup>6</sup> t	0,01298	2,54 x 10 <sup>5</sup>	45,5	119,9	300	4	3,04 x 10 <sup>7</sup>	2,13 x 10 <sup>9</sup>	2,69 x 10 <sup>8</sup>	<b>2,43 x 10<sup>9</sup></b>
Carvão vegetal	6,64 x 10 <sup>5</sup> t	0,02705	1,80 x 10 <sup>4</sup>	3,2	101,4	200	1	1,82 x 10 <sup>6</sup>	1,01 x 10 <sup>8</sup>	4,76 x 10 <sup>6</sup>	<b>1,07 x 10<sup>8</sup></b>
GN	4,05 x 10 <sup>8</sup> m <sup>3</sup>	0,00003684	1,49 x 10 <sup>4</sup>	2,7	56,1	5	0,1	8,37 x 10 <sup>5</sup>	2,09 x 10 <sup>6</sup>	3,95 x 10 <sup>5</sup>	<b>3,32 x 10<sup>6</sup></b>
Querosene	3,0 x 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0,0344	1,03 x 10 <sup>2</sup>	0,02	71,9	10	0,6	7,42 x 10 <sup>3</sup>	2,89 x 10 <sup>4</sup>	1,64 x 10 <sup>4</sup>	<b>5,27 x 10<sup>4</sup></b>

FONTE: GIODA (2018, p. 841).

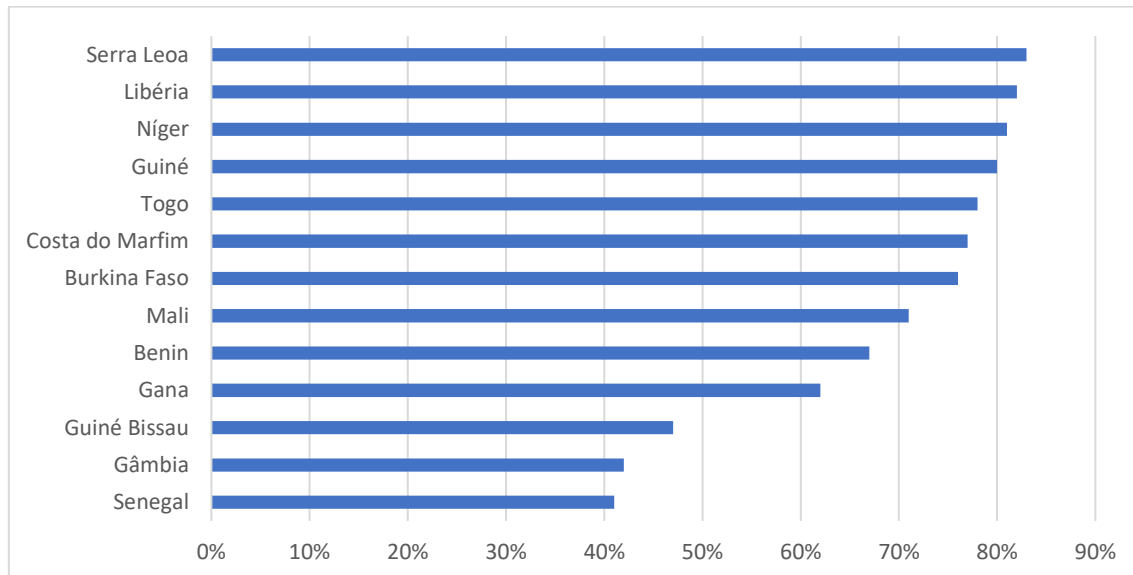
Os dados apontam que a lenha possui uma quantidade de emissões de Gás Carbônico (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>) e Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) muito superior às demais fontes analisadas por Terajoule (TJ) de energia. Além disso, é visível que o total de emissões de carbono por 1 TJ de lenha (2,43 \* 10<sup>9</sup> tCO<sub>2</sub>e) é muito superior às demais fontes recorrentes. A Autora vai além ao analisar os dados, quando estabelece algumas potencialidades na substituição de fontes de cocção tradicionais por fontes mais eficientes:

Com base nos resultados, os combustíveis sólidos, como a lenha e o carvão vegetal, apresentaram as maiores taxas de emissão de GEE, como já observado em outros estudos. Embora o consumo de lenha, em terajoule, seja da mesma magnitude ao do GLP, a emissão de GEE foi duas ordens de grandeza maior. Da mesma forma que o carvão vegetal, que teve seu consumo em uma ordem de grandeza menor que o GLP, mas emitiu a mesma proporção de GEE. De acordo com a avaliação do governo, a predominância do uso do GLP no país (> 90%) tem influenciado na redução da emissão de GEE. Um dos fatores determinantes para o aumento da eficiência energética tem sido a substituição gradativa da lenha e do carvão vegetal pelo GLP no preparo de alimentos. (GIODA, 2018, p. 841)

Nesse contexto, a influência de uma matriz energética ineficiente pode perturbar a relação entre Índice de Desenvolvimento Humano e consumo de energia. Ouedraogo (2013, p. 39) investigou as relações entre consumo de energia, emissões de CO<sub>2</sub> e Índice de Desenvolvimento Humano e observou alguns dados curiosos, tais como: a) Nos países analisados<sup>15</sup>, o aumento em 1% no total da energia “per capita” diminui o IDH em aproximadamente 0,8%; b) Por outro lado, o aumento em 1% no total de energia elétrica “per capita” aumenta o IDH médio em 0,22%; c) O aumento em 1% do preço da energia diminui o IDH médio em 0,11%.

Uma conclusão apressada apontaria para a impossibilidade de relacionar IDH e consumo de energia. No entanto, a relação é mais complexa, pois depende da análise de outros fatores, tais como a eficiência energética da energia consumida em determinado país/região. Se observarmos os dados trazidos pela autora acima, verificaremos o seguinte panorama de consumo de energia nos países analisados (Gráfico 9):

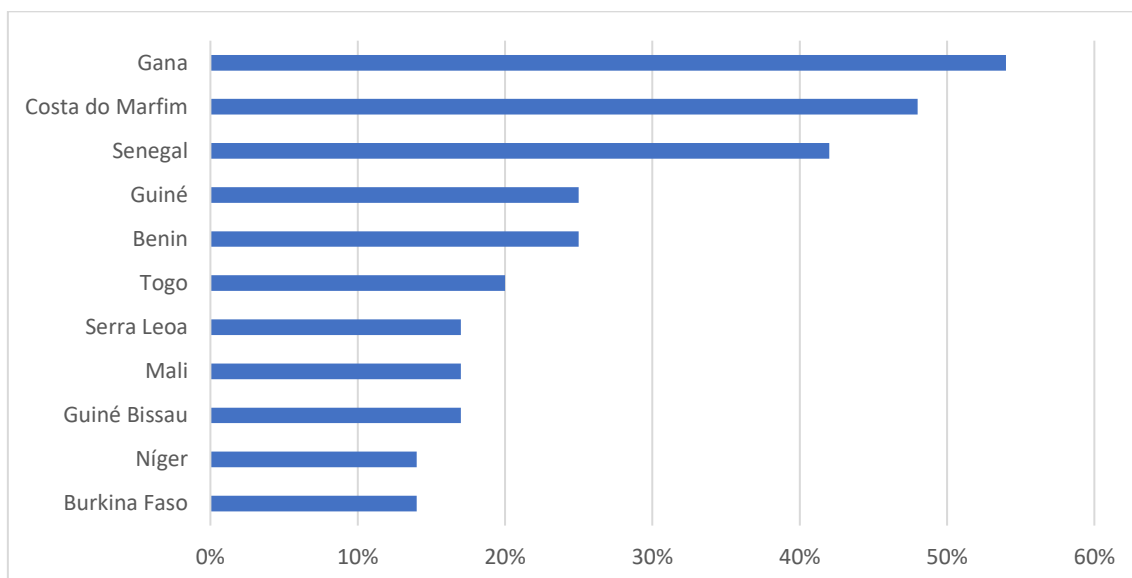
GRÁFICO 9 - CONSUMO DE BIOMASSA PELO TOTAL DE ENERGIA



FONTE: OUEDRAOGO (2013, p. 39). ADAPTADO PELO AUTOR.

<sup>15</sup> Benin, Burkina Faso, Cabo Verde, Costa do Marfim, Gâmbia, Gana, Guiné, Guiné Bissau, Libéria, Mali, Níger, Nigéria, Senegal, Serra Leoa e Togo.

GRÁFICO 10 - ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA EM PERCENTUAL DA POPULAÇÃO



FONTE: OUEDRAOGO (2013, p. 39). ADAPTADO PELO AUTOR.

Percebe-se (Gráfico 10) que a esmagadora maioria dos habitantes dos países analisados possuem baixo acesso à energia elétrica e alta dependência da biomassa para extrair energia, especialmente para cocção, o que influencia diretamente na eficiência energética desses países e nas respectivas ofertas de qualidade de vida à população. A autora ainda esclarece que a energia moderna (elétrica) é um fator indispensável para o desenvolvimento social e econômico das sociedades, visto que a energia moderna traz um impacto direto na produtividade, saúde, educação e comunicações (OUEDRAOGO, 2013, p. 39).

Diante disso, como já alertado na seção anterior, percebe-se que o aumento do acesso à energia não traz necessariamente um aumento na qualidade de vida das sociedades, mas depende de outros fatores, tais como fontes de energia e acesso a estas pela população. A informação nova observável é que, nos países em desenvolvimento, em que ainda há uma elasticidade maior dos efeitos da energia na qualidade de vida das pessoas, esse acesso deverá ser realizado com base em fontes modernas e menos agressivas para haver um maior impacto no IDH e, via de regra, na qualidade de vida das pessoas.

Consideradas essas informações, quaisquer melhorias na qualidade de vida da população por meio do acesso à energia demandam políticas públicas que busquem fontes de energia menos agressivas ao meio ambiente, uma vez

que o simples aumento de consumo per capita de energia, em muitos casos, não significa qualidade de vida da população ou um padrão de vida ambientalmente adequado.

### 2.2.3 Desconexão entre suprimento de energia e qualidade de vida

É possível afirmar uma desconexão entre o aumento da disponibilidade de energia e satisfação das necessidades humanas, o que reforça a ideia de que o sistema produtivo não segue um critério de satisfação das necessidades de sobrevivência humanas para planejar e disponibilizar mais energia. Prevalece, aqui, a racionalidade econômica de produção de energia: aonde for mais rentável produzi-la, haverá maior quantidade de ofertas e oportunidades. Do contrário, a lógica de mercado sugere fontes de energia menos eficientes para a população mais pobre.

Aqui, cumpre chamar a atenção para dois fatos apresentados no curso da pesquisa. Van Tran (2019, p. 491) alerta que a prioridade das políticas de energia dos países em desenvolvimento deveria ser, primeiramente, a qualidade de vida das pessoas, seguida da promoção de mecanismos de energia limpa (e mais cara) aos cidadãos. Reforçando essa ideia, Ouedraogo (2019, p. 39, tradução nossa), a partir da relação entre aumento do preço da energia e diminuição do IDH, teme que uma política de redução de emissões possa diminuir a qualidade de vida das pessoas envolvidas, caso haja uma escalada de custos. Diante disso, afirma as linhas principais para o acesso à energia pela população:

Então, melhorar o acesso à serviços adequados, baratos, confiáveis, eficientes e sustentáveis de energia é crucial para o crescimento econômico e desenvolvimento humano, assim como para lutar contra as mudanças climáticas.<sup>16</sup>

Desse modo, as fontes de energia devem se ater aos níveis de emissões de CO<sub>2</sub>, mas devem se preocupar, de antemão, com o acesso barato, de qualidade e confiável pela população. Mais ainda: a transição para uma economia de baixo carbono não pode ser realizada sem o desenvolvimento de

---

<sup>16</sup> “Thus, improving access to adequate energy services, affordable, reliable, effective and sustainable in environmental terms is crucial for economic growth and human development of our sample and to contribute to the fight against climate change.”

mecanismos que não permitam que a população mais pobre se socorra de formas mais agressivas de obter energia. Pode-se concluir, então, que o crescimento infinito na oferta de energia não significa o aumento da qualidade de vida das pessoas, mas responde a uma demanda econômica.

A partir dos dados trazidos nesta seção, percebemos mais indícios de que a geração de energia siga uma racionalidade econômica. Conforme já abordado anteriormente, a busca por fontes de energia é baseada na garantia de escala produtiva, somado a preços competitivos e controle das fontes geradoras. Além disso, também pode ser observada na falta de priorização da eficiência energética, sobretudo perante a população mais pobre, gerando menor qualidade de vida em prol de uma eficiência econômica. Verifica-se, em suma, que a energia é gerada por um critério de satisfação majoritariamente econômico, deixando quaisquer outros valores em segundo plano.

## 2.3 PERFIL ENERGÉTICO PARANAENSE

A partir da demonstração de um breve histórico de políticas públicas de energia na primeira subseção, serão demonstrados os dados de produção, acesso e consumo de energia no Brasil e no Estado do Paraná. Diante disso, será possível verificar o perfil de geração e refletir os modos de apropriação resultantes.

### 2.3.1 Ocupação do território, desenvolvimento e políticas de energia

No início do século XVI, o regime de capitanias hereditárias consistia na atribuição de propriedade de uma pequena parcela de terras ao donatário, sendo o território restante destinado ao regime de sesmarias (LANZONI; ORMIANIN, 2012, p. 19). Tudo isso em um contexto de exploração da Coroa Portuguesa, que desejava uma estrutura de ocupação que complementasse o processo de acumulação de riquezas corrente na Europa (SILVA, 1996, p. 29), tal qual pode ser visto no restante da América Latina.

Embora o sistema de capitanias hereditárias não tenha sobrevivido à metade do século XVI, os efeitos da ocupação portuguesa seriam sentidos nos



séculos seguintes pelo regime de sesmarias, ou doações do governo português para ocupação das terras pelos colonos.

O primeiro efeito foi a expulsão dos indígenas propositalmente do campo, uma vez que a intenção da Coroa portuguesa era a eliminação de qualquer formato cultural que não estivesse de acordo com os ideais sociais europeus. Deve-se levar em mente, também, que era culturalmente comum entre os indígenas não ocupar efetivamente as terras, já que desconheciam a propriedade privada (LANZONI; ORMIANIN, 2012, p. 20). Como a forma de exploração colonial do solo era desgastante, era prática comum entre os colonos o abandono das terras por outras, intocadas (SILVA, 1996, p. 38-39).

Dornelles (2018, p. 62) descreveu esse choque e a resultante dessa política dentre os povos indígenas do Brasil Colônia:

As relações entre a terra e o trabalho indígena eram bastante antigas, intrínsecas à lógica colonial. No final do século XVII, após a fase de ouro da escravidão indígena pela atividade bandeirante na capitania de São Vicente, foi possível perceber o empobrecimento generalizado das vilas. Até aquele momento, o processo de colonização baseava-se na transmutação “do sertão inculto em núcleos populacionais razoavelmente estáveis, processo acompanhado pela evolução da escravidão indígena”. Com o avanço do Setecentos, novas levas de colonos foram aumentando o raio da penetração do povoamento cuja base foi o “acesso pleno a terras e mão de obra abundantes” (MONTEIRO, 1994, p.89). O que houve com passar do tempo foi a restrição deste acesso de forma plausível economicamente.

Percebe-se, daí, uma série de conflitos e injustiças ambientais ocorridos durante o período colonial. A natureza da ocupação, a forma de praticar agricultura e a violência para com a cultura indígena podem contar bastante acerca do processo de ocupação do solo brasileiro e a situação que esteve presente na Monarquia brasileira no século XIX. Apesar de a legislação imperial ter extinguido as sesmarias ainda em 1822, ter reconhecido a propriedade daqueles que “tivessem sido dadas conforme as leis” (LANZONI; ORMIANIN, 2012, p. 21) e reconhecido legalmente a posse<sup>17</sup>, a confusão possessória era evidente, dada a grande quantidade de terras vagas no território imperial.

Isso permitiu toda sorte de concentração irregular de terras. A fraqueza institucional em sequer conseguir demarcar as terras ocupadas permitiu que muitos colonos, posteriormente proprietários, acumulassem uma grande

---

<sup>17</sup> A posse era reconhecida juridicamente desde que reconhecida a “cultura efetiva” do local.

quantidade de terras, uma vez que os sistemas de controle eram deficientes e não havia uma política de benefício ao pequeno proprietário (SILVA, 1996, p. 355 e 358). Além dos conflitos rurais recorrentes, a divisão entre grandes senhores e escravos, consolidada também no império, atingiu a formação da própria sociedade brasileira do século XIX.

Ainda no século XIX, a Lei n.º 601/1850 (Lei de Terras) refletia os ideais europeus já originados na Revolução Industrial, pois possuía o claro objetivo de racionalizar a propriedade privada da terra: a) Determinava que o modo de aquisição da propriedade seria somente a compra; b) A posse continuava reconhecida por lei mas desde que “mansas e pacíficas, adquiridas por ocupação primária, ou havidas do primeiro ocupante, que se acharem cultivadas, ou com principio de cultura, e morada, habitual do respectivo possessor, ou de quem o represente” (BRASIL, 1850, Art. 5º); c) Demarcação de todas as terras sob propriedade privada, sesmarias e posses; d) As terras indígenas restritas às terras devolutas do Império.

Entretanto, essa lei falhou em tentar reverter séculos de ocupação pelo regime de sesmarias, sem falar no comportamento dos donos de terras, que nunca tiveram interesse em realmente demarcá-las. Além disso, ocupações tradicionais como as dos cultivadores de erva-mate na região sul do Brasil e indígenas foram consideradas ilegítimas nesta época (SILVA, 2015, p. 13). Percebe-se, daí, que houve uma desconstrução das formas comunitárias de exploração fundiária a partir de uma racionalidade instrumental da regulamentação fundiária e retirada do poder decisório das comunidades envolvidas.

Resumimos, aqui, um ponto interessante na formação do regime de ocupação dos espaços no Brasil. Criou-se uma sociedade rural e com grande influência na gestão do próprio território e destino político do Brasil. Além disso, a consolidação da propriedade privada, mesmo tardia em comparação à europeia, representou a destruição paulatina de qualquer forma social que se opusesse ao modo de vida europeu. Logicamente, essa estrutura social produziu uma economia semelhante àquela do Brasil Colônia: a) escravocrata; b) baseada em “commodities”; c) incapaz de adotar o modelo industrial vigente na Europa. Furtado descreve com exatidão essas características:

Ao rápido crescimento demográfico de base migratória dos três primeiros quartéis do século XIX sucedera um crescimento vegetativo relativamente lento no período subsequente. As fases de progresso, como a que conheceu o Maranhão, haviam sido de efeitos locais, sem chegar a afetar o panorama geral. A instalação de um rudimentar sistema administrativo, a criação de um banco nacional e umas poucas outras iniciativas governamentais constituíam - ao lado da preservação da unidade nacional - o resultado líquido desse longo período de dificuldades. As novas técnicas criadas pela Revolução Industrial escassamente haviam penetrado no país, e quando o fizeram foi sob a forma de bens ou serviços de consumo sem afetar a estrutura do sistema produtivo. Por último, o problema nacional básico - a expansão da força de trabalho do país - encontrava-se em verdadeiro impasse: estancara-se a tradicional fonte africana sem que se vislumbrasse uma solução alternativa. (FURTADO, 2005, p. 116)

Isso fica extremamente claro quando observamos a extrema dependência do mercado externo para negociação de produtos agrícolas. Se o país não possuía uma estrutura econômica apta para formar capitais suficientes para desenvolvimento de outras atividades, assim como não havia um mercado interno capaz de absorver a produção, a solução seria volta-la ao mercado externo (FURTADO, 2005, p. 116). Diante disso, podemos observar essa conclusão nos dados referentes à pauta de exportações do Brasil no século XIX, que evidenciarão a completa inexistência de uma estrutura econômica fabril e uma diversidade produtiva baseada em produtos agrícolas:

TABELA 2 - EXPORTAÇÃO DE MERCADORIAS (% DO VALOR DOS OITO PRODUTOS PRINCIPAIS SOBRE O VALOR DA EXPORTAÇÃO)

<i>Decênio</i>	<i>Total</i>	<i>Café</i>	<i>Açúcar</i>	<i>Cacau</i>	<i>Erva-mate</i>	<i>Fumo</i>	<i>Algodão</i>	<i>Borracha</i>	<i>Couros e Peles</i>
<b>1821-30</b>	85,8	18,4	30,1	0,5	-	2,5	20,6	0,1	13,6
<b>1831-40</b>	89,8	43,8	24,0	0,6	0,5	1,9	10,8	0,3	7,9
<b>1841-50</b>	88,2	41,4	26,7	1,0	0,9	1,8	7,5	0,4	8,5
<b>1851-60</b>	90,9	48,8	21,2	1,0	1,6	2,6	6,2	2,3	7,2
<b>1861-70</b>	90,3	45,5	12,3	0,9	1,2	3,0	18,3	3,1	6,0
<b>1871-80</b>	95,1	56,6	11,8	1,2	1,5	3,4	9,5	5,5	5,6
<b>1881-90</b>	92,3	61,5	9,9	1,6	1,2	2,7	4,2	8,0	3,2
<b>1891-1900</b>	95,6	64,5	6,0	1,5	1,3	2,2	2,7	15,0	2,4

FONTE: CROCE (2015, p. 3).

A economia brasileira não era sequer capaz de comportar um parque industrial, pois era totalmente voltada à exportação de produtos agrícolas, sobressaindo-se o café nacionalmente e o mate na região do Estado do Paraná. Até a primeira guerra mundial, inclusive, era um mercado para produtos manufaturados americanos, visto não haveria qualquer notícia de desenvolvimento industrial no Brasil até a década seguinte (MATTEI; SANTOS JUNIOR, 2009, p. 98).

No Estado do Paraná, observamos algumas tentativas de modificação desse perfil econômico, observada a decadência do sistema de exportação de “commodities”. Como exemplos, verificamos as ações do governador Munhoz da Rocha (1951-1955), vinculadas a áreas como “saúde criando postos de puericultura, assistência do trabalhador rural, criação de escolas, investimentos em rodovias, ferrovias e portos, apoio ao cooperativismo e a industrialização do campo” (RAMOS, 2018, p. 12), assim como a substituição da iniciativa privada pela ação estatal na expansão dos empreendimentos hidrelétricos a partir de meados do século XX (COLLAÇO; BERMANN, 2017; UFPR, 1994, p. 71).

Diante desses fatores, a virada do desenvolvimento industrial brasileiro se deu por meio da substituição de importações a partir da quebra da bolsa de Nova Iorque e, principalmente, por meio da inserção abrupta de técnicas de produção fabril e agrícola:

o início do processo de industrialização por substituição de importações no Brasil e na Argentina foi resultado de uma crise externa provocada pela deteriorização dos termos de trocas e pela queda na capacidade de importação verificada em ambos os países, sendo que a principal dificuldade para o avanço deste processo residiu no fato de que, ao mesmo tempo em que as importações foram substituídas por produção nacional, foram sendo criadas novas necessidades de importações qualitativamente distintas, obrigando a realização de novas rodadas de substituição. (MATTEI; SANTOS JUNIOR, 2009, p. 100)

Maria da Conceição Tavares também aponta que esse processo se acentuou no período de recuperação econômica ocorrido após a Segunda Guerra Mundial. Visto que o mercado interno possuía demandas industriais atendidas por importações até então, a pressão econômica pela súbita queda na capacidade de importar viabilizou o desenvolvimento de novas atividades

econômicas no Brasil, obtendo até taxas de crescimento econômico mais acentuadas do que outros países latino-americanos (TAVARES, 2010, p. 69).

A consequência desse processo, conforme Furtado (1983, p. 58), foi um modelo de desenvolvimento que necessitou de grande concentração de recursos, aumentando as disparidades entre os grupos sociais que detinham os meios de produção e aqueles que restaram excluídos do processo. Leff (2009, p. 35) também analisa essa prática da seguinte forma:

A difusão deste modelo tecnológico foi tirando o lugar da pequena indústria e das práticas produtivas tradicionais, lançando no mercado de trabalho maiores contingentes de mão de obra desempregada ou subempregada e destruindo as condições para um desenvolvimento autodeterminado e sustentável.

As consequências imediatas desse contexto podem ser resumidas nas diferenças de produtividade entre os grandes donos de terras e os pequenos produtores rurais que, alheios aos processos abruptos de mecanização surgidos em um espaço de três décadas na primeira metade do século XX, tornando-se economicamente insustentáveis. A destruição dos modos tradicionais de produção se tornou, daí, algo inevitável, difundindo grandes contingentes de pessoas nas grandes cidades ao longo do século XX, sem o desenvolvimento social que pode ser observado em países da Europa (ex.: surgimento de sindicatos, grupos de classe, etc.) (POCHMANN, 2014).

Assim, o Brasil simplesmente não teve o tempo necessário para amadurecer neste sentido, o que certamente influenciou diretamente a capacidade de participação da população assalariada na tomada de decisões governamentais, assim como na melhoria da qualidade de vida dos cidadãos (FURTADO, 1983, p. 69). A intensiva utilização da mão-de-obra local a baixos custos e uma extensiva utilização dos recursos naturais locais fez com que o Produto Interno Bruto tenha efetivamente aumentado no período, só que em detrimento da distribuição de renda e a qualidade de vida da população.

Esse contexto é a base para avaliarmos a formação de políticas públicas de geração de energia no Brasil e no Estado do Paraná. Um país que se industrializou de forma tardia, mais precisamente a partir da década de 1930, cuja implantação se deu de forma abrupta e em curto espaço de tempo, mediante extrema concentração de renda e sem o mesmo amadurecimento na relação

entre empregadores e empregados observado em outros países industrializados. Podemos observar, ainda, mais provas da existência de uma racionalidade econômica no direcionamento do desenvolvimento nacional, observada a finalidade exclusiva de crescimento econômico nacional.

### 2.3.2 Histórico do consumo de energia brasileiro

Os contornos da matriz energética brasileira se apresentam a partir da década de 1930. Se verificarmos o período compreendido entre meados do século XIX (Segundo Reinado) e o início do século XX (República Velha), não há qualquer política pública voltada ao consumo de energia. Borges (2011, p. 92) explicita que vários fatores concorreram para tanto, tais como: a) a influência liberal no Estado brasileiro, caracterizada pela ausência de intervenção do Estado na economia; b) o formato da economia brasileira da época, caracterizada como agrário-escravocrata e de baixo consumo energético; c) a concentração populacional nas regiões rurais fazia com que o consumo urbano de energia ficasse baixo.

Esse contexto começou a ser modificar com o advento do petróleo como fonte de energia, gerando uma demanda ostensiva por combustíveis fósseis, originada tanto no aumento da malha rodoviária mundial quanto na segunda revolução industrial (início do séc. XX). Essa modificação no setor produtivo motivou a criação de um mercado até então inexplorado, que originou a indústria automobilística tal qual conhecemos atualmente. Além disso, não somente o óleo diesel, mas outros derivados mais refinados, entre eles a gasolina, incrementaram a eficiência das máquinas produzidas, resultando em um aumento considerável no consumo de energia em forma de combustíveis.

Outro ponto que deve ser alertado é que não somente a demanda por combustível impulsionou a demanda por petróleo. A chamada revolução petroquímica promoveu o uso qualitativo do petróleo, ou seja, surgiu uma infinidade de produtos para os mais diversos fins, tais como medicamentos, plástico e até supercondutores. Este fator não deve ser desprezado para situar o contexto histórico do uso do petróleo, já que esse fato e a produção de combustíveis imergiram a sociedade em uma dependência que perdura até hoje.

Dessa forma, a dependência do sistema produtivo no petróleo tornou-se mais extensa e qualitativa.

Isso pode ser detectado quando apontamos as diretrizes estatais determinadas a partir da década de 1930. Como não havia qualquer regulamentação acerca da política energética, ou até normas que regulamentassem a ordem econômica, esse período marcou o início da intervenção do Estado na economia, sobretudo a partir da Constituição de 1934. Posteriormente, a determinação do monopólio estatal do petróleo (1953) e da exploração desse pelo poder público apontou para uma preferência do Estado na vinculação do desenvolvimento econômico à exploração de combustíveis fósseis (BORGES, 2010, p. 93).

A matriz energética brasileira após a 2ª guerra mundial mudou drasticamente. A produção de energia apontou para o abandono da queima de biomassa pela adoção dos combustíveis fósseis. Na década de 1950, o carvão era insuficiente para suportar o aumento da indústria brasileira, impulsionada pelo modelo de substituição de importações das décadas anteriores. A preferência por combustíveis fósseis e expansão da oferta de energia foi tão marcante que o Estado criou o monopólio federal do petróleo em 1954, executado pela Petrobrás, e a Eletrobrás em 1962, para gerenciamento da distribuição de energia (OLIVEIRA et. al., 2011, p. 52).

As duas décadas seguintes à II Guerra Mundial experimentaram um grande crescimento na produção de bens e, por consequência, na demanda por recursos naturais e energia. As empresas estatais recém-criadas (ex.: PETROBRAS, CSN, etc.) tinham como único objetivo a expansão da oferta de energia a preços que estimulassem a continuidade do aumento da industrialização. A partir de grandes investimentos realizados no setor com dinheiro público, o Brasil experimentou um grande desenvolvimento industrial, concentrado nas regiões Sudeste e Sul (TAVARES, 2010, p. 71). Destaca-se, no entanto, que não havia à época qualquer composição dos desequilíbrios ambientais nos custos de investimento e expansão do setor.

Essa época coincide com dois fatos importantes na geração de energia brasileira. O primeiro, relacionado a um aumento da exploração da energia hidrelétrica no Brasil e no Estado do Paraná, que experimentou um salto na disponibilidade de 50.019 kW em 1950 para 354.000 kW em 1970 (UFPR, 1994,

p. 110), que coincide com a instalação de grandes empreendimentos hidrelétricos no Estado. O segundo, relacionado à exploração do álcool a partir de meados da década de 1970, é ressaltado por OLIVEIRA et. al. (2011, p. 53) da seguinte forma:

O Segundo estágio envolveu uma forte, mas irregular, movimentação para recursos renováveis no tempo, sendo os recursos predominantes a cana-de-açúcar e a energia hidrelétrica. Hidroenergia foi escolhida como fonte de energia no planejamento estatal desde a década de 1950, assim como se beneficiou dos recursos hídricos, particularmente no Sudeste. Enquanto em 1965 a hidroenergia gerava aproximadamente 5% de todo o suprimento de energia, contabilizou mais de 15% em 2000. Etanol atingiu 5% de toda a disponibilidade interna de energia em 1995.<sup>18</sup>

Devemos destacar que a exploração da cana-de-açúcar, já na década de 1970, teve forte influência nas crises do petróleo ocorridas no período. Tratava-se, então, de uma busca por uma nova fonte abundante de energia que não sofresse com as oscilações dos preços do óleo combustível, o que pode ser descrito por Ohashi (2008, p.11) da seguinte forma:

Nos anos de 1971 a 1973 o PIB cresceu em média anual acima de 12%. O saldo da balança comercial oscilava e não superava um bilhão de dólares. Em 1973, a dívida externa líquida não superava 6 bilhões de dólares. O advento do Proálcool tem como fator externo o primeiro choque do petróleo, com o aumento, em média, do preço *spot* do barril do petróleo que foi de US\$ 2,13 por barril em julho/agosto/setembro, para US\$ 9,79 por barril em outubro e daí para US\$ 18,02 em novembro de 1973

Em meados da década de 1970, houve a instalação do programa nacional de uso de etanol de cana-de-açúcar, o PROALCOOL<sup>19</sup>. O grande potencial de plantio da cana-de-açúcar, a logística já pronta nas regiões produtoras e a tecnologia nacional desenvolvida favoreceram o crescimento e consolidação do uso de etanol no país. Por fim, o açúcar estava com preços baixos em meados da década de 1970, o que favorecia a utilização da estrutura canavieira já

<sup>18</sup> "The second change involved a Strong, albeit irregular, move toward renewable resources over time, the key sources here being sugar cane products (ethanol) and hydraulic power. Hydropower was the chosen source for power generation in the state planning from the 1950s, and took advantage of the favorable river basin conditions, particularly in the rich southeast. While in 1965 hydropower generated about 5 percent of all internal energy supply, it accounted for more than 15 percent in 2000. Ethanol reached 5 percent of total internal energy supply in 1995." (OLIVEIRA et. al., 2011, p. 53)

<sup>19</sup> O PROALCOOL foi instituído por meio do Decreto n.º 76.593, de 14 de novembro de 1975, modificado pelo Decreto n.º 80.762, de 18 de novembro de 1977.



existente. Veiga Filho, Gatti e Mello (1981, p. 64) descreveu essa situação da seguinte forma:

O forte estímulo a agroindústria canavieira no Brasil advém, em síntese, de dois conjuntos de fatores. Do Exterior, surgem condições bastante estimuladoras, consubstanciadas nos aumentos do preço do produto aí registrados e nos incrementos da demanda. E, a nível interno do País, há a viabilização dessa produção demandada, com a modernização do subsetor visando a tornar a agroindústria açucareira mais competitiva e mais racional.

A duplicação do preço do petróleo em 1979 (segunda crise do petróleo) trouxe uma prosperidade ao programa (MOTTA, 1989, p. 71). No entanto, a queda no preço do petróleo em meados da década de 1980 tornou a operação de produção de álcool economicamente inviável proporcionaram a derrocada do sistema e até o desabastecimento do mercado nacional de álcool até o início da década de 1990. Somente a partir dos anos 2000, houve o retorno da discussão acerca dos biocombustíveis, observada a tecnologia “flex fuel” nos automóveis e os sucessivos aumentos do preço do petróleo (OHASHI, 2008, p. 46).

Esse é o contexto da produção de energia até o início do século XXI. As bases da matriz energética brasileira estão na geografia do território nacional, nas estruturas fundiárias e industriais do Brasil e avanços técnicos do século XX. Mais precisamente, se verificarmos o papel tradicional da energia na formação da economia, ou seja, de viabilizador de um crescimento econômico ininterrupto, verificaremos que as escolhas realizadas por combustíveis fósseis e pela energia hidrelétrica nos casos brasileiro e estadual nada mais representam do que uma escolha econômica, observadas as demais tentativas frustradas de diversificação da matriz energética do século XX.

### 2.3.3 Perfil energético do Brasil e do Estado do Paraná

Definir o papel de cada fonte de energia na matriz nacional e estadual apontará para o nível de dependência da economia estadual a combustíveis fósseis e energia hidrelétrica. Inicialmente, devemos verificar os padrões de produção interna de energia, dispostas nas tabelas a seguir:

TABELA 3 - OFERTA INTERNA DE ENERGIA EM PERCENTUAL (ANO BASE 2018).

FONTES	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>ENERGIA NÃO RENOVÁVEL</b>	<b>53,2</b>	<b>55,3</b>	<b>56,5</b>	<b>58,2</b>	<b>59,5</b>	<b>60,6</b>	<b>58,7</b>	<b>56,5</b>	<b>57,0</b>	<b>54,8</b>
PETRÓLEO E DERIVADOS	38,0	37,9	38,6	39,3	39,3	39,4	37,3	36,5	36,2	34,5
GÁS NATURAL	8,8	10,2	10,2	11,5	12,7	13,5	13,7	12,3	12,9	12,4
CARVÃO MINERAL E COQUE	4,6	5,4	5,7	5,4	5,6	5,7	5,9	5,5	5,7	5,8
URÂNIO (U <sub>3</sub> O <sub>8</sub> )	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,5	1,4	1,4
OUTRAS NÃO RENOVÁVEIS	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
<b>ENERGIA RENOVÁVEL</b>	<b>46,8</b>	<b>44,7</b>	<b>43,5</b>	<b>41,8</b>	<b>40,5</b>	<b>39,4</b>	<b>41,3</b>	<b>43,5</b>	<b>43,0</b>	<b>45,2</b>
HIDRÁULICA <sup>1</sup>	15,2	14,0	14,7	13,8	12,5	11,5	11,3	12,6	11,9	12,6
LENHA E CARVÃO VEGETAL	10,1	9,7	9,5	9,1	8,3	8,2	8,3	8,0	8,2	8,4
DERIVADOS DA CANA-DE-AÇÚCAR	18,1	17,5	15,7	15,4	16,1	15,8	16,9	17,4	17,0	17,4
EÓLICA	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,6	1,0	1,2	1,4
SOLAR	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
OUTRAS RENOVÁVEIS	3,3	3,4	3,5	3,4	3,4	3,7	4,2	4,5	4,7	5,3
<b>TOTAL</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

FONTE: EPE, 2019, p.23. ADAPTADO PELO AUTOR.

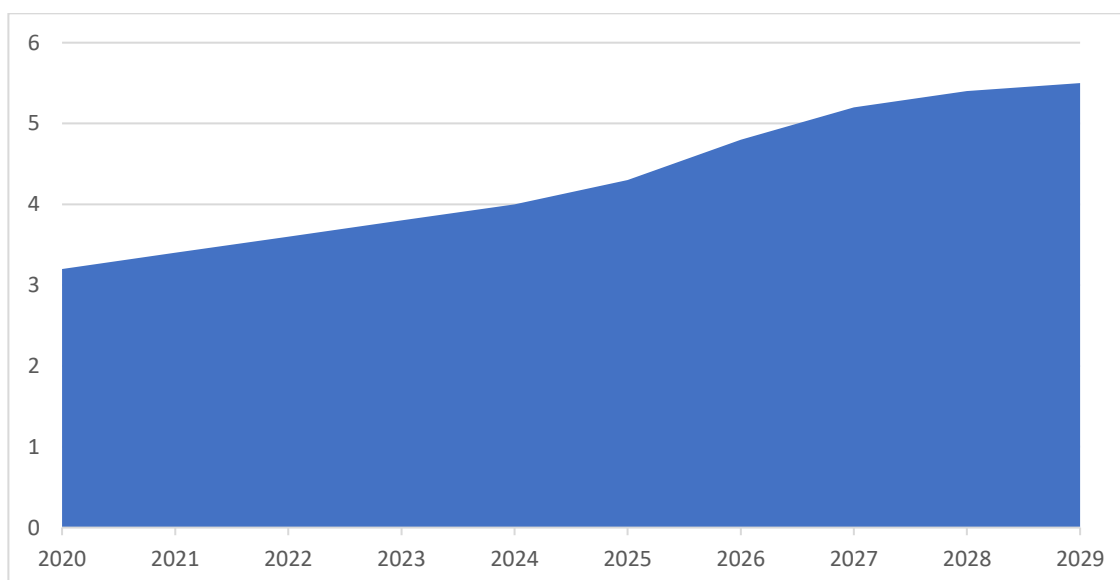
As principais informações do gráfico de produção interna podem ser resumidas da seguinte forma:

- a) O Brasil ainda tem uma grande dependência em combustíveis fósseis, mesmo com grande aproveitamento do potencial hidráulico nacional. Conforme apontado acima, 54,8% da energia interna ofertada é derivada de fontes não renováveis, restando 45,2% às fontes renováveis;
- b) Mesmo consideradas “renováveis”, lenha e carvão possuem um grande impacto ambiental, sem falar na baixa eficiência energética. Mesmo assim, chegaremos à terceira década do século XXI com aproximadamente 8,4% do total de energia produzido baseados nessas fontes;
- c) Ao contrário do que comumente se fala acerca da matriz “limpa” brasileira, a energia hidrelétrica corresponde somente a 12,6% da oferta total;
- d) Mesmo com todas as políticas brasileiras de renováveis e alternativas, a participação da energia solar e da energia eólica são tímidos, não chegando a 2% da oferta total de energia;
- e) Há um potencial muito grande no aproveitamento da biomassa, observada a fatia de 17,4% de produção energética a partir de produtos da cana-de-açúcar.

As primeiras conclusões a partir dos dados acima apontam para algumas informações pertinentes ao resto da pesquisa. Primeiramente, observa-se a predominância de uma racionalidade econômica em vigor, ou seja, maior disponibilidade indiscriminada de energia para manter a economia em crescimento. Em um segundo momento, verifica-se que o avanço das energias renováveis foi tímido nos últimos cinquenta anos. Enquanto a oferta de petróleo e derivados cresceu em ritmos muito superiores, as energias renováveis ainda dependem da matriz hidráulica para terem representatividade.

Um último fato da estrutura organizacional dos combustíveis fósseis no Brasil chama a atenção. Neste ano, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) divulgou o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE 2029), atentando para as demandas e respostas que deverão ser realizadas no decorrer da próxima década. Duas informações merecem destaque a partir de uma leitura desse material oficial. A primeira delas se refere às projeções de produção de petróleo que deverão ocorrer na próxima década, esquematizadas no Gráfico 11 abaixo:

GRÁFICO 11 - PREVISÃO DE PRODUÇÃO DIÁRIA DE PETRÓLEO NACIONAL (2020-2029) EM MILHÕES DE BARRIS POR DIA



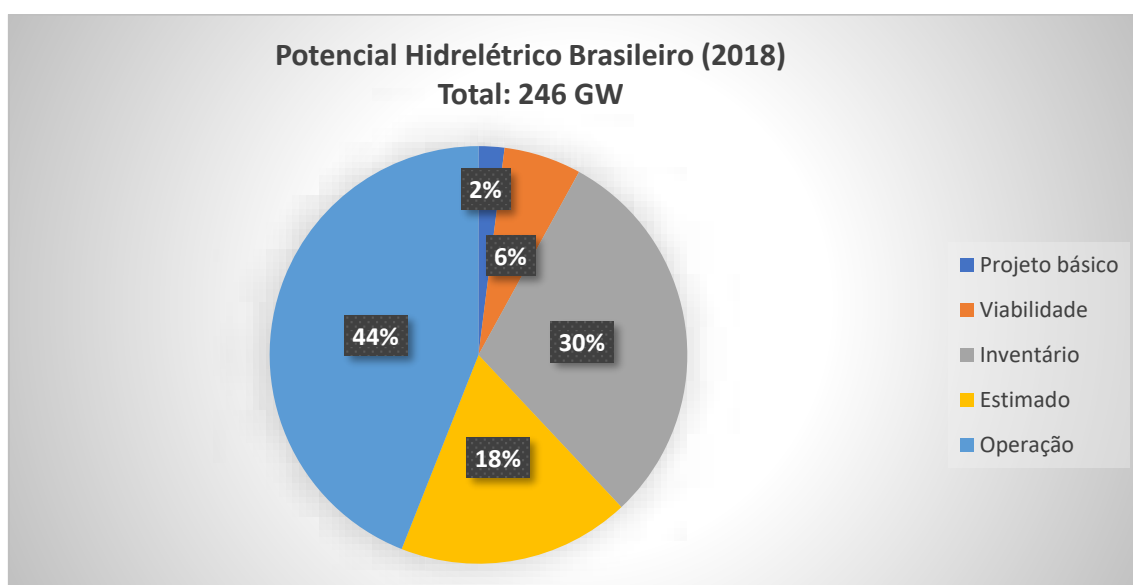
FONTE: EPE (2019b, p. 153). ADAPTADO PELO AUTOR.

Isso demonstra uma das escolhas institucionais do Brasil: continuar a aumentar a produção (e consumo) de combustíveis fósseis, auxiliada pelas hidrelétricas e demais fontes renováveis. Já é possível visualizar uma situação

que permeará todo o sistema jurídico de alternativas em energia: o estímulo de desenvolvimento de renováveis é simplesmente um auxiliar da geração de energia fóssil e hidrelétrica em larga escala, o que denota um caráter essencialmente econômico para as escolhas institucionais de geração de energia.

A escolha, em um primeiro momento, denota a priorização da manutenção do crescimento de oferta de energia em detrimento da melhoria de acesso ou fontes de energia alternativas. Adicionalmente a isso, devemos verificar que essa escolha deverá ponderar futuramente as próprias limitações do potencial hidrelétrico nacional, cujo estado atual pode ser resumido pelo gráfico abaixo:

GRÁFICO 12 - POTENCIAL HIDRELÉTRICO BRASILEIRO (2018)



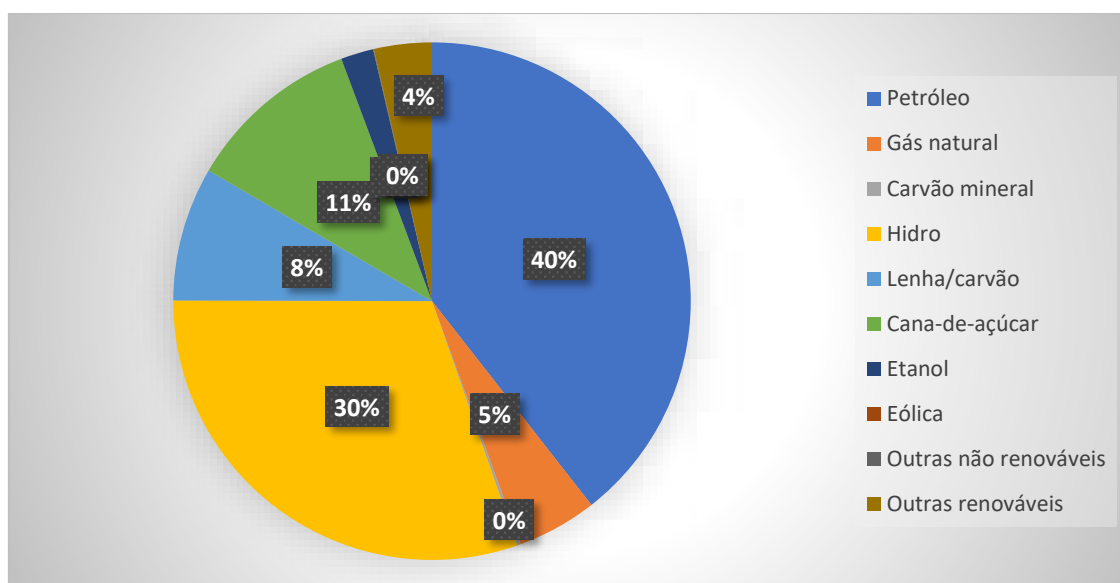
FONTE: ELETROBRAS (2018). ADAPTADO PELO AUTOR.

A partir dos dados acima, temos que aproximadamente 50% do potencial hidrelétrico brasileiro já está sendo utilizado para gerar energia elétrica, restando somente a outra metade para aproveitamento, caso o estágio tecnológico permita. Se verificarmos o mesmo assunto no Estado do Paraná, veremos que a situação se agrava em relação aos resultados nacionais, conforme podemos ver no gráfico do potencial hidrelétrico do Paraná no ano de 2018. Se considerarmos a capacidade já instalada e as instalações em construção/projetadas, temos 70% do potencial paranaense aproveitado.

Existe, daí, uma dependência nacional de combustíveis fósseis e em grandes projetos hidrelétricos, o que explica o perfil energético brasileiro. Considerando a projeção de aumento do consumo de combustíveis fósseis, a finitude dos potenciais hidrelétricos e o baixo aumento das alternativas na matriz energética, observamos uma opção econômica pela manutenção do crescimento da oferta de energia, relegando as preocupações ambientais para segundo plano. Representa, aqui, um apontamento claro da existência de uma racionalidade essencialmente econômica na geração de energia.

O perfil energético do Estado do Paraná segue, quase na totalidade, a racionalidade produtiva nacional. Se verificarmos os dados de consumo final de energia no Estado, poderemos observar a mesma dependência em relação aos combustíveis fósseis, conforme o gráfico abaixo:

GRÁFICO 13 – PARTICIPAÇÃO POR FONTE NA OFERTA INTERNA DE ENERGIA (2015)



FONTE: EPE (2018).

Se analisarmos em números, verificaremos que o Estado do Paraná ofertou  $18.718 \cdot 10^3$  TEP no ano de 2015. Destes, 53% ( $9.920 \cdot 10^3$  TEP) foram obtidos por renováveis (incluindo hidrelétricas), restando os 47% (quarenta e sete por cento) restantes em geração fóssil. No entanto, devemos considerar que a conta das renováveis incluiu o carvão vegetal e a lenha (8% do total), o que permite dizer que os combustíveis fósseis são, regionalmente, a principal fonte de energia. Outro ponto importante é a baixa participação da biomassa

(11%) e da energia eólica ( $2 \cdot 10^3$  TEP, menos de 1%) no perfil de consumo daquele ano. Em dados mais recentes, verificamos o avanço das renováveis:

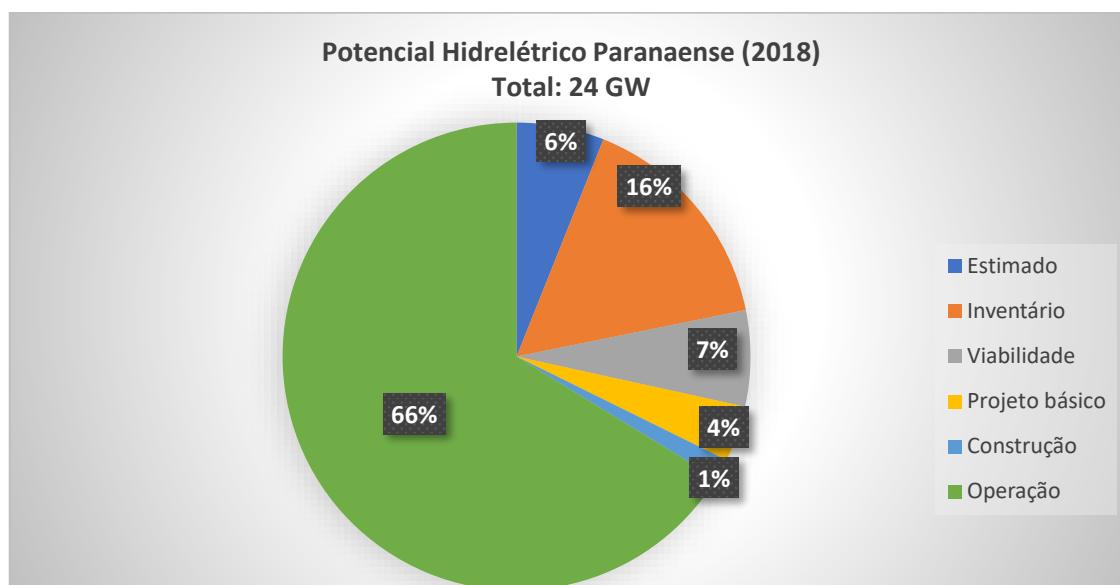
TABELA 4 - ENERGIA ELÉTRICA CONSUMIDA NO PARANÁ (GWh) ENTRE 2015-2018

ENERGIA ELÉTRICA GERADA POR FONTE NO PARANÁ (GWh)				
Fonte	2015	2016	2017	2018
Hidro	93835	105678	91935	88746
Eólica	21	20	23	19
Solar	1	4	10	30
Termo	5553	4179	4849	4942
Bagaço de cana	1437	1575	1510	1517
Lenha	479	486	422	482
Lixivia	325	1364	1995	2195
Outras renováveis	46	44	55	58
Carvão Vapor	81	76	86	50
Gás Natural	2812	354	503	403
Óleo combustível	77	67	57	57
Óleo Diesel	20	20	19	22
Outras não renováveis	277	195	202	189
TOTAL	106979	116078	103683	100728

FONTE: EPE (2018). ADAPTADO PELO AUTOR.

Embora possamos ver um significativo avanço de fontes como a solar (2900%), não chega a representar 1% (um por cento) da energia elétrica consumida no Estado. Mais ainda, fontes como bagaço de cana e eólica, por exemplo, sofrem de pouca expressividade na participação e crescimento no consumo de energia dentro do Estado. Assim, além da repetição da dependência nacional em combustíveis fósseis e hidroeleticidade, existe o problema da finitude dos próprios potenciais hidrelétricos paranaenses, situação similar também vivida nacionalmente:

GRÁFICO 14 - POTENCIAL HIDRELÉTRICO PARANAENSE (2018)



FONTE: ELETROBRAS (2018b). ADAPTADO PELO AUTOR.

Os dados estaduais indicam a necessidade de busca de novas formas de gerar energia elétrica, haja vista um possível exaurimento do potencial hidrelétrico do Estado. Diante disso, a par de uma possível oferta maior de combustíveis fósseis, existem potenciais estaduais voltados especificamente às alternativas, em especial a energia eólica, solar e biomassa, os quais serão dispostos na tabela abaixo:

TABELA 5 - POTENCIAL DE GERAÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ POR FONTE (tep)

POTENCIAL DE GERAÇÃO NO ESTADO DO PARANÁ POR FONTE (tep)	
Fonte	Quantidade (tep)
Solar	221.760
Eólica (1)	826.320
Biomassa (2)	1.287.088
Biodiesel (3)	161.374

(1) Faixa de 75m de altura e 7,0 m/s de vento; (2) incluídos Resíduos Sólidos Urbanos, Agrícolas, Pecuários e Florestais; (3) Capacidade autorizada de funcionamento e ociosa  
FONTE: TECPAR (2020); ANP (2019); ANEEL (2020). ADAPTADO PELO AUTOR.

Considerando que há 180 KW de potência que poderão ser viabilizados por PCH's que estão em construção ou autorizadas pelo Poder Público (ANEEL,

2020), o estado do Paraná possui plenas condições de avaliar a utilização de alternativas em energia.

Podemos apontar, então, que o Estado do Paraná também segue uma racionalidade econômica na geração de energia. Adotou um padrão de dependência de combustíveis fósseis e mobilizou a própria ocupação do território do Estado com base na estrutura agrária dos séculos anteriores e em grandes empreendimentos hidrelétricos. Assim, o processo de industrialização do Estado, a ocupação do território, a gestão dos recursos naturais e a geração de energia se tornaram instrumentais à realização de finalidades exclusivamente econômicas, mesmo com potenciais de exploração de alternativas.

## 2.4 CONCLUSÃO

A energia possui um papel de destaque na sociedade atual, marcada pela necessidade econômica de crescimento ininterrupto. Considerando que a geração de energia é extremamente necessária à manutenção de um aumento contínuo da produção e manutenção da competitividade econômica dos países, sobretudo após a Revolução Industrial do século XVIII, energia adquire valor e, especialmente, passa a ser considerada um bem passível de apropriação privada. Isso determina uma mudança na geopolítica dos recursos naturais, uma vez que se torna crucial dominar mercados e, especialmente, os locais geográficos onde possa ser extraída.

Além do crescimento econômico, a energia também é um instrumento para melhoria da qualidade de vida, ao passo que garante uma série de comodidades que impactam diretamente na realização de tarefas e prevenção de problemas variados de saúde, educação, etc. No entanto, a utilidade da energia como fomentadora da qualidade de vida é relativa, ou seja, o aumento do acesso à energia não garante, por si só, mais qualidade de vida às pessoas. Torna-se necessário conjugar outros fatores, como o acesso a fontes limpas de energia e, de forma relativa, maior acesso à energia. Energia é um elemento de competitividade econômica que pode garantir qualidade de vida.

Entretanto, o ostensivo crescimento da geração e oferta de energia não prioriza a melhoria da qualidade de vida das pessoas, o que evidencia o distanciamento da geração de energia da promoção da qualidade de vida, que



pode ser visto em dois momentos: a) o primeiro, vinculado à necessidade imperativa de produzir mais e ter maior quantidade de energia disponível para manutenção do crescimento econômico; b) o segundo, vinculado ao acesso à energia, pois aumentar a escala de geração de energia significa expor parcelas da população à injustiças ambientais, normalmente acesso à energia de menor eficiência e maior impacto ambiental.

O primeiro momento é claramente observado na busca de fontes de energia, que sempre tiveram como premissa básica a oferta, abundância e, especialmente, custo. Tratou-se de um critério eminentemente econômico e que desconsiderou quaisquer outros fatores éticos, sociais e ecológicos na utilização dessas fontes em larga escala, bastando observar as mudanças de fontes observadas no período, especialmente as transições para o carvão mineral e petróleo. Diante disso, as próprias relações entre os países foram profundamente modificadas tendo como base exatamente o acesso e domínio sobre esses recursos.

O segundo momento pode ser descrito em alguns fatos verificados no perfil energético nacional e estadual. Primeiramente, há uma considerável parcela da energia gerada em fontes pouco eficientes como o carvão vegetal e a lenha, mesmo os números estaduais apresentando valores menores do que aqueles verificados no Brasil. Em um segundo ponto, devemos ver que a opção estadual por conjugar dependência em combustíveis fósseis com grandes empreendimentos hidrelétricos também expôs a população aos efeitos colaterais dessa forma de gerar energia: 25% dos conflitos estaduais do Estado são relacionados aos problemas originados nessas escolhas<sup>20</sup>.

O Brasil e o Estado do Paraná seguem uma matriz energética dependente de combustíveis fósseis e também em grandes empreendimentos hidrelétricos, representando a forma tradicional de geração de energia no século XX. No caso

---

<sup>20</sup> Para que seja possível apontar os conflitos e injustiças ambientais no Estado do Paraná ligados à energia elétrica, foi realizado um levantamento junto ao “Mapa de Conflitos emvolvendo justiça ambiental e saúde no Brasil”, mantido pela Fiocruz (FIOCRUZ, 2018). Do total de 594 (quinhentos e noventa e quatro) conflitos contabilizados em todo o Brasil, 60 (sessenta) estão situados na região Sul do Brasil e 25 (vinte e cinco) no Estado do Paraná. Desses últimos, 4 (quatro) são diretamente ligados à exploração de hidrelétricas e barragens e 1 (um) relacionado à exploração do xisto pirubetuminoso na região de São Mateus do Sul, representando 20% (vinte por cento) do total. Os conflitos referentes à exploração de grandes empreendimentos hidrelétricos são normalmente voltados à expulsão de famílias do local das barragens, impactos ambientais das instalações e destruição das formas tradicionais de socialização.

do Estado do Paraná, por exemplo, a própria ocupação do Estado, ocorrida de forma mais intensiva no século passado, foi guiada pelas fontes de energia hidrelétrica espalhadas pelas respectivas bacias hidrográficas, o que explica a participação da energia hidrelétrica no Estado e com os grandes projetos hidrelétricos da década de 1970. Por fim, verificamos uma baixa participação das renováveis no Estado do Paraná, tal qual no restante do país.

Energia, então, segue a racionalidade econômica de aumento de escala. As alternativas não possuem o objetivo de substituir o modelo tradicional, mas apresentam-se como suplemento às fontes tradicionais. Tudo isso dentro de uma racionalidade produtiva, conforme já alertado por Leff (2009, p. 150) e esquematizado por Webber (1978, p. 98) sob a forma de uma racionalidade econômica. Energia foi reduzida a uma categoria instrumental de acumulação de recursos, cuja prioridade primária é o rendimento econômico (racionalidade substantiva), sendo a qualidade de vida da população um fator secundário em favor de uma ótica de liberdade de mercado (racionalidade teórica).

Esse é o contexto, então, que se apresenta ao sistema jurídico que busca estimular alternativas em energia: uma economia tardiamente industrializada, dependente de combustíveis fósseis e grandes empreendimentos hidrelétricos que, em uma primeira análise, é guiada por valores econômicos na geração de energia.

### **3 O MODELO JURÍDICO/INSTITUCIONAL BRASILEIRO DE GERAÇÃO DE ENERGIA**

No capítulo anterior, verificamos o papel da energia no sistema produtivo atual, assim como a adoção de uma racionalidade econômica na geração de energia. As consequências práticas dessa categorização se apresentam, conforme também já observado, em uma dependência nacional e estadual em combustíveis fósseis, uma adoção em larga escala de fontes hidrelétricas e na falta de observação de critérios não econômicos, ou adoção de forma estatisticamente insignificante, na gestão de políticas públicas de geração de energia, ao menos até o século XXI. Alternatividades, aqui, aparecem somente como fontes extras de energia e não representam uma substituição ao que chamaremos de modelo tradicional de geração.

Antes de estudarmos o atual sistema jurídico de geração de energia, devemos apontar que há uma conexão entre as regras de geração dispostas na legislação brasileira e o panorama exposto acima. Devemos alertar, por exemplo, que um dos passos para o controle das fontes de energia e para a utilização econômica sem restrições foi a concepção de que a energia é um bem apropriável de forma privada. Essa categorização, originada no direito francês e presente no nosso ordenamento, representa um poderoso instrumento de domínio da natureza e da comunidade, chancelado pelo chamado Estado Moderno (CAPRA; MATTEI, 2018, p. 151; PELLETIER, 2010, p. 221).

Mas, qual seria a extensão e a importância de sabermos dessa ligação? A resposta reside em sabermos a capacidade de o sistema atual permitir alternativas, pensar em um sistema de geração de energia que não represente meramente uma representação, um instrumento, de uma racionalidade econômica. Se considerarmos as informações dispostas até este momento do trabalho, perceberemos que o Direito representará uma racionalidade instrumental na realização da máxima eficiência econômica do modelo tradicional de geração de energia. Resta saber como esse processo se deu ao longo do tempo para análise do sistema atual.

Capra e Mattei (2018) se utilizam de três premissas básicas que possuem grande relevância para o estudo das alternativas no sistema jurídico brasileiro: a) a redução do sistema jurídico ao reconhecimento da propriedade

privada protegida pela soberania do Estado; b) a visão mecanicista do Direito; c) a profissionalização do Direito. Esses três argumentos reforçarão a ideia de instrumentalização do Direito, já apontada em Weber, de uma ação racional direcionada, neste caso, à exclusiva satisfação de uma orientação econômica pré-definida. Mais ainda, nos ajudarão a compreender o sistema jurídico atual e apontar possíveis saídas para a promoção de alternativas.

O primeiro ponto remete à monopolização da força e, logo em seguida, da aplicação da lei pelo Estado<sup>21</sup>. Podemos verificar, como exemplo, o Código Civil Francês de 1804, que, em reação a uma profusão de regras jurídicas não sistêmicas e comunais, adotou como pilares a propriedade privada e a soberania do Estado como forma de legitimação do sistema jurídico como um todo. Capra e Mattei (2018, p. 153) relatam que o Código Napoleônico (como viria a ser chamado posteriormente), representaria a concepção cartesiana e racionalizada do Direito. Já Amaral (2014, p. 170) adiciona que o Código representa o “triunfo do individualismo liberal, expresso no caráter absoluto do direito de propriedade”.

Mais ainda, se verificarmos o desenvolvimento da economia de mercado à época, verificaremos que a formação de uma sociedade mais individualista e privatista passa, necessariamente, pelas ideias expostas acima e contidas no Código. Fernandes (2008) aponta isso claramente em Weber quando comenta acerca do processo de racionalização econômica, especialmente “a instrumentalização de toda a vida em função de finalidades econômicas”. Neste ponto, o Direito também representaria a instrumentalização da ação e da finalidade para uma orientação econômica específica, quer seja uma maior eficiência econômica e facilitação das trocas pelo Código.

Em um segundo momento, Capra e Mattei (2018) apontam a existência de uma “Teoria Mecanicista do Direito”, cujos principais traços são consequências do processo de racionalização e podem ser sintetizados neste trecho:

Presumia-se que o Código, concebido como pura expressão verbal da razão, fosse aplicado com muito pouca, ou quase nenhuma interpretação – seguindo cegamente a lógica cartesiana aplicada pelo judiciário, que é um dos ramos do Estado. (CAPRA; MATTEI, 2018, p. 155)

---

<sup>21</sup> Conforme Mânica (2008, p. 122), a Revolução Francesa foi caracterizada pela substituição da legitimidade pela legalidade.

Essa forma de ver o Direito aponta outra característica: a abstração de conceitos jurídicos. O direito comunal, comunitário cede papara uma proposta unificadora, abstrata, que se propõe a regulamentar toda a vida dos sujeitos individualmente considerados. A consequência prática é o desaparecimento da ideia de conceber o Direito em uma comunidade, mas somente por meio da coerção estatal encabeçada pela lei abstrata (CAPRA; MATTEI, 2018, p. 152). Dessa forma, “a Lei torna-se objeto de cultuação, importando a regularidade formal do procedimento de sua aplicação com vistas a garantir a segurança jurídica e o desenvolvimento do capitalismo” (MÂNICA, 2008. p. 122).

A partir das duas concepções anteriores, haveria a chamada profissionalização do Direito, retratada como um processo de racionalização e abstração que, a pouco e pouco, restringe a interpretação a um número reduzido de pessoas, profissionais da sistematização do conhecimento jurídico (WEBER, 2015, p. 145). A primeira consequência desse processo seria que a “transmissão do conhecimento jurídico de uma geração para a seguinte tornou-se exclusivamente uma questão de profissionalização acadêmico-jurídica” (CAPRA; MATTEI, 2018, p. 158). Logo após, por consequência lógica, teríamos a perda do poder das comunidades exatamente por não mais terem controle sobre as próprias regras.

Em uma racionalidade econômica, observada a instrumentalidade do Direito, os três fatores acima representariam maior eficiência econômica (MÂNICA, 2008. p. 122). Há uma racionalização jurídica em prol de um direito abstrato, mercadológico e sem influência regional ou exterior aos profissionais do Direito, habilitados para interpretá-la sem necessitarem de qualquer contato com a coletividade. Assim, “os investidores de toda parte devem estar preparados para encontrar sistemas jurídicos equivalentes, também favoráveis ao mercado. Essa concepção dominante transforma o direito de uma cultura (local) numa tecnologia (global)” (CAPRA; MATTEI, 2018, p. 161).

Na geração de energia, representa um sistema jurídico voltado a maximizar o desenvolvimento econômico e dependente das formas tradicionais de geração (combustíveis fósseis e hidrelétricas de grande porte). Assim, este capítulo se destina, em um primeiro momento, a descrever o sistema jurídico/institucional de geração de energia no Brasil em três momentos distintos:

a) a questão das competências institucionais para legislar em energia na constituição Federal; b) a observação do regime jurídico de geração de energia, voltada ao conceito de serviço público; c) as políticas públicas de incentivo à alternativas, portanto fora do eixo tradicional de geração de energia.

Em um segundo momento de análise, e mais importante, as informações que serão dispostas nesses itens serão analisadas de acordo com a relação economicista existente entre o direito moderno e a racionalização econômica na geração de energia. Mais precisamente, serão apontados todos os fatores que apontam para uma instrumentalidade do direito brasileiro à serviço de uma racionalidade econômica de produção de energia, que pode trazer empecilhos para uma política de fomento às alternativas na geração de energia.

### 3.1 REGIME JURÍDICO CONSTITUCIONAL DA ENERGIA

O regime constitucional da geração de energia envolve o sistema de competências e incentivos que deve ser analisado para apontarmos as influências de uma racionalidade econômica e da teoria mecanicista do Direito. Isso será realizado em três etapas: a) a competência da União Federal; b) a competência do estados-membros; c) a competência dos municípios. Verificada a análise normativa, é possível obtermos indícios dos papéis de cada entidade da República na realização de políticas de energia, assim como um panorama da capacidade estatal de descentralizá-las.

#### 3.1.1 Competência da União para legislar acerca do uso e produção de energia

Primeiramente, devemos determinar que competência é “a faculdade juridicamente atribuída a uma entidade ou a um órgão ou agente do Poder Público para emitir decisões” (SILVA, 2015, p. 483). Representa atribuir a um órgão ou pessoa a capacidade de realizar legitimamente atos delegados pela constituição Federal ou pela lei, quando for o caso. Para a produção de energia, devemos observar a regra do art. 22, IV, da Constituição Federal, que será excepcionalmente transcrita abaixo:

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

(...)

IV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão;  
(BRASIL, 1988)

Além desse dispositivo, devemos alertar que o art. 21, XII, “b”, da Constituição Federal, determina que a União explorará “os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos”, o art. 22, XXIII, prevê que a União possui competência para explorar “os serviços e instalações nucleares de qualquer natureza e exercer monopólio estatal sobre a pesquisa, a lavra, o enriquecimento e reprocessamento, a industrialização e o comércio de minérios nucleares e seus derivados”. Ainda, devemos ressaltar o monopólio da União na exploração de hidrocarbonetos, conforme previsto no art. 177 (BRASIL, 1988).

Antes de adentrarmos na questão da competência para legislar em energia, devemos observar que a Constituição Federal estabeleceu um complexo sistema de competências entre os entes que a formam (União, Estados e Municípios) entre os arts. 21 a 33. Mais ainda, podemos classificar essas competências conforme a extensão, ou seja, a possibilidade de participação de um ou mais entes da República na realização das tarefas (executivas) ou na capacidade de legislar (legislativas). Silva (2015, p. 485), as divide da seguinte forma:

(a) exclusiva, quando é atribuída a uma entidade com exclusão das demais (art. 21); (b) privativa, quando enumerada como própria de uma entidade, com possibilidade, no entanto, de delegação (art. 22 e seu parágrafo único) e de competência suplementar (art. 24 e seus parágrafos); a diferença entre a exclusiva e privativa está nisso, aquela não admite complementariedade nem delegação; (c) comum, cumulativa ou paralela, reputadas expressões sinônimas, que significa a faculdade de legislar ou praticar certos atos, em determinada esfera, juntamente e em pé de igualdade, consistindo, pois, num campo de atuação comum às várias entidades, sem que o exercício de uma venha a excluir a competência de outra, que pode ser exercida cumulativamente (art. 23); d) concorrente, cujo conceito compreende dois elementos: (d.1) possibilidade de disposição sobre o mesmo assunto ou matéria por mais de uma entidade federativa; (d.2) primazia da União no que tange à fixação de normas gerais (art. 24 e seus parágrafos); (e) suplementar, que é correlativa da competência concorrente, e significado poder de formular normas que desdobrem o conteúdo de princípios ou normas gerais ou que supram a ausência ou omissão destas (art. 24, § 1º a 4º)

Dentro da sistemática de competências da Constituição Federal, a capacidade legislativa para editar normas para energia é privativa da União, passível, então, de delegação por lei complementar neste sentido (art. 22, § único). Embora haja essa permissão constitucional, não há qualquer lei complementar em vigor no momento, embora haja projetos em trâmite no Congresso Nacional tratando do tema<sup>22</sup>. Devemos lembrar, também, que a União possui a competência exclusiva (indelegável) de exploração dos serviços de energia elétrica e exploração dos potenciais hidráulicos, sem falar nas atividades nucleares e petroleiras.

Portanto, sabemos, por agora, que somente a União Federal pode legislar acerca de energia em todo o território nacional. Representa, aqui, uma concentração de competências que é característico da Constituição Federal brasileira: uma concentração na figura da União Federal, cabendo aos Estados membros, Distrito Federal e Municípios competências residuais (SILVA, 2015, p. 483).

Mas qual a importância de entendermos esse processo? Conforme já explicitado no início desta subseção, é crucial entendermos qual o regime institucional para produção e uso de energia no direito brasileiro. Entender os limites de atuação de cada ente da República significa saber qual estrutura administrativa será responsável pelo ramo regulamentado, sem falar em todos os atores que podem influenciar na realização de novas normas, ou modificar as já existentes. No caso da energia, sabemos, de antemão, que o Legislativo e Executivo nacionais serão os responsáveis pela promulgação da norma, assim como a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) será responsável pela determinação de parâmetros de fornecimento de energia elétrica, dentre outros.

Isso possuirá uma consequência imediata na formação de todas as políticas públicas acerca do tema, que desencadeará na capacidade de a União Federal determinar as escolhas institucionais acerca de qual(is) fonte(s) será(ão) utilizada(s) ou estimulada(s). Neste momento, podemos observar: a) uma visão mecanicista das regras de competência, destinadas a universalizarem os órgãos responsáveis pelas questões referentes à energia; b) abstração das hipóteses de formulação de política pública energética, relegando as comunidades a

---

<sup>22</sup> O projeto de Lei Complementar n.º 415, 2007 (BRASIL, 2007), discute exatamente a possibilidade de os Estados legislares acerca de energia.



segundo plano; c) pouca, ou nenhuma, interligação com a proteção constitucional ambiental, o que será mais bem observado no próximo item.

### 3.1.2 O Papel dos Estados na formação da política energética

É inegável falarmos em competências dos Estados membros sem comentários acerca da distribuição de competências previstas na Constituição Federal, especialmente o chamado “pacto federativo”. Devemos levar em consideração o que já foi abordado no tópico anterior: há uma concentração de competências em torno da União Federal, relegando os Estados membros e os Municípios às competências meramente residuais. Ainda na década de 1980, Borges (2011, p. 416) alertava para a impossibilidade de Estados e Municípios realmente assumirem seus papéis na organização regional do território nacional, haja vista a baixa autonomia desses entes federativos.

Conforme já observado na subseção anterior, a União Federal detém a maior parte das competências para determinar a formação institucional do setor energético: a) possui competência legislativa privativa; b) possui competência exclusiva de exploração de setores como a energia hidrelétrica, hidrocarbonetos e material nuclear. Sabe-se, também, que essa competência privativa engloba todos os aspectos da produção, fornecimento e serviço de prestação de energia à comunidade, o que, em tese, estreita as possibilidades de o Estado interferir na política energética.

Entretanto, esses fatos não esgotam a capacidade organizacional dos Estados membros em promoverem políticas públicas de energia, conforme as respectivas peculiaridades. Já sabemos que há a possibilidade de os Estados explorarem potenciais hidráulicos, desde que em articulação com a União (art. 21, XII, “b”, parte final, da Constituição Federal). Ainda, não podemos esquecer que os Estados membros detêm a competências da exploração local dos serviços de gás natural encanado, conforme o art. 25, § 2º, da Constituição Federal. Aliás, a regra constitucional é tão clara que cabe à Constituição Estadual determinar a regulamentação deste serviço (BRASIL, 2007):

No julgamento da ADI 425, rel. min. Maurício Corrêa, DJ de 19-12-2003, o Plenário desta Corte já havia reconhecido, por ampla maioria, a constitucionalidade da instituição de medida provisória estadual, desde que, primeiro, esse instrumento esteja expressamente previsto

na Constituição do Estado e, segundo, sejam observados os princípios e as limitações impostas pelo modelo adotado pela CF, tendo em vista a necessidade da observância simétrica do processo legislativo federal. Outros precedentes: ADI 691, rel. min. Sepúlveda Pertence, DJ de 19-6-1992, e ADI 812 MC, rel. min. Moreira Alves, DJ de 14-5-1993. Entendimento reforçado pela significativa indicação na CF, quanto a essa possibilidade, no capítulo referente à organização e à regência dos Estados, da competência desses entes da Federação para "explorar diretamente, ou mediante concessão, os serviços locais de gás canalizado, na forma da lei, vedada a edição de medida provisória para a sua regulamentação" (art. 25, § 2º).

Entretanto, considerando a aplicação da competência dos Estados membros para as alternativas na geração e acesso à energia, quais os limites de atuação neste caso? Seria possível realizar ações voltadas à política energética? A resposta é positiva. Devemos lembrar que os Estados membros não podem legislar acerca de energia, nos moldes já delimitados na subseção anterior, mas há alguns fatores que podem, indiretamente, afetar a forma como a energia é fornecida dentro de um Estado membro. Esses pontos estão situados dentro do direito ambiental, do direito tributário e do direito econômico.

O primeiro ponto que deve ser verificado é pertinente ao direito ambiental. A Constituição Federal não somente estabeleceu o meio ambiente como bem jurídico protegido sob a forma de direito fundamental, mas estabeleceu regras básicas de competência entre as pessoas jurídicas de direito interno (União Federal, Estados e Municípios). O estabelecimento de divisões no exercício do Poder possui o objetivo de organizar o sistema federativo brasileiro, assim como estabelecer a segurança jurídica e a legitimidade necessários à satisfação dos direitos e garantias individuais (a proteção ambiental, neste caso).

Em relação ao direito ambiental, devemos analisar as competências federativas sob duas perspectivas. A primeira delas é relacionada à função que o Estado desempenhará na proteção ambiental. Aqui, podemos verificar que haverá competências executivas, relacionadas ao exercício de políticas (diretrizes) ou ao poder de polícia ambiental, ou legislativas, relativas à capacidade de edição de normas acerca de determinado tema. Já a segunda é o exercício dessa competência (executiva ou legislativa) de acordo com a pessoa jurídica de direito público interno determinada pela Constituição Federal.

A competência executiva comum pode ser verificada no art. 23 da Constituição Federal. Os incisos III, IV, VII e VIII deste artigo determinam que competem de forma comum à União, Estados e Municípios "proteger os

documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos", "impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural", "proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas" e "preservar as florestas, a fauna e a flora" respectivamente (BRASIL, 1988).

Podemos ver, então, que se trata do poder de polícia em matéria ambiental, a atividade fiscalizatória. Seguindo a interpretação da competência comum em nosso sistema constitucional, todas as pessoas jurídicas de direito público interno podem exercer o poder de polícia ambiental concomitantemente. A interpretação constitucional vai além e determina que essa competência seja indelegável, o que significa a impossibilidade de haver renúncia do exercício fiscalizatório a outro ente da República. É claro que é necessário determinar uma tipologia de ação do ente estatal, para que o particular tenha dimensão do que seja lícito e daquilo que não o seja (ANTUNES, 2015, p. 106).

A segunda perspectiva se refere à competência legislativa em direito ambiental, prevista no art. 24 da Constituição Federal, que estabelece a possibilidade de União, Estados e Distrito Federal legislarem, dentre outros assuntos, acerca de "florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição" (inciso VI), "proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico" (inciso VII) e "responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico" (inciso VIII).

Os parágrafos do art. 24 determinam como funcionam os mecanismos da capacidade legislativa concorrente. O § 1º determina que a União possui capacidade legislativa plena para editar normas gerais acerca dos temas presentes no art. 24, "caput". Cabe aos Estados e ao Distrito Federal a capacidade legislativa suplementar às normas gerais da União (§ 2º), ou o exercício da capacidade legislativa plena na falta de norma geral editada pela União.

O que seria uma norma geral? A prerrogativa da União para editar normas gerais se limita a não invadir os interesses regionais (Estados) ou até locais (Municípios). Uma lei geral da União não poderia, por exemplo, legislar acerca

de parques na região Sul do Paraná, ou acerca do trânsito local, o que representaria uma clara violação às competências dos outros entes da República. O exercício da capacidade plena possui uma função organizadora, sistematizadora do restante do ordenamento (LEITE, 2015, p. 158), não podendo substituir, no entanto, as competências de Estados membros e Municípios.

Qual o limite da suplementação pelos Estados membros? A contrariedade à norma geral federal. Deve ser lembrado que o Município pode ter capacidade legislativa plena, caso a União não tenha editado normas gerais (art. 24, § 3º). Entretanto, a norma estadual não poderá ser contrária a disposição expressa da norma geral federal, constitucional ou ordinária.

A segunda possibilidade de interferência em políticas públicas de energia é originada no direito tributário. Se o Estado não pode, diretamente, legislar acerca de energia, pode incentivá-la financeiramente a partir da carga tributária de competência dos Estados membros. Observadas as competências tributárias previstas no art. 155 da Constituição Federal, vemos três impostos de competência dos Estados: a) transmissão causa mortis e doação, de quaisquer bens ou direitos (ITCMD); b) operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação, ainda que as operações e as prestações se iniciem no exterior (ICMS); c) propriedade de veículos automotores (IPVA).

A partir de uma breve observação dos fatos geradores de cada imposto, uma análise mais detida acerca do Imposto sobre Circulação de Mercadorias se faz necessária, pois representa a real possibilidade de um Estado determinar regras de política energética por meio de normas tributárias. O art. 155, § 2º, da Constituição Federal prevê o chamado “princípio da seletividade” em direito tributário, que será determinada pela “essencialidade das mercadorias e dos serviços”. Significa afirmar, então, que um bem ou serviço, determinado essencial pelo Estado membro, poderá gozar de benefícios tributários (ex.: alíquota menor) de acordo com a justificativa para a essencialidade.

Carrazza explicita que o princípio da seletividade no ICMS é uma representação da extrafiscalidade em direito tributário:

Os tributos, no mais das vezes, são instituídos com o fito de prover de dinheiro os cofres públicos, para que o Estado tenha os meios necessários à consecução dos fins que lhe são assinalados pela

Constituição e pelas leis. A tributação, pois, quase sempre se desenvolve com finalidades arrecadatórias (fiscais).

Não raro, porém, a tributação é utilizada para estimular ou desestimular condutas havidas, respectivamente, por convenientes ou nocivas ao interesse público. Este fenômeno há nome 'extrafiscalidade'

Extrafiscalidade é, por tanto, o emprego dos meios tributários para fins não fiscais, mas ordinatórios, isto é, para disciplinar comportamentos de virtuais contribuintes, induzindo-os a fazer ou a deixar de fazer alguma coisa. A fazer, bem entendido, o que atende ao interesse público; a não fazer o que, mesmo sem tipificar um ilícito, não é útil ao progresso do país. (CARRAZZA, 2007, p. 399)

Representa, então, a possibilidade de um Estado membro discriminar como essencial determinado bem, conforme critérios de utilidade próprios e/ou adaptados às peculiaridades regionais. Quanto maior a essencialidade, poderá instituir alíquotas diferenciadas de acordo com o interesse no fomento financeiro para a fabricação de determinado produto, ou fornecimento de determinado serviço.

Por fim, devemos nos atentar às questões de direito econômico referentes à competência estadual para formulação de políticas públicas de energia, lembrando que há a competência concorrente para disciplina de normas de direito econômico, conforme previsão do art. 24, I, da Constituição Federal. Inicialmente, cabe lembrar que o Estado dispõe de duas formas distintas de ordenar economicamente as mais variadas atividades presentes no país. A primeira, horizontal, destinada a todos os ramos econômicos indistintamente; a segunda, horizontal, em que a regulação é realizada de forma vertical, isto é, voltada a um "recorte" específico da economia (NUSDEO, 2016, p. 347).

Podemos encarar essas perspectivas de ação do Estado de duas formas. A primeira, que quase se confunde com o direito tributário, é a concessão vertical de alíquotas diferenciadas para a produção de energia, o que seria, indiretamente, executar regras de política econômica. A segunda, mais sofisticada, faz parte do que se chama de "Estado fomentador e planejador" e aborda a possibilidade de inclusão da produção de energia nos planos estaduais de ordenação do território e gestão de atividades econômicas. Silva (2013) aborda essa questão da seguinte forma:

A competência tributária anda lado a lado com a de Direito Econômico, uma vez que, ao lado das funções de fiscalização e planejamento, cumpre aos Estados na sua função de agente regulador e normativo da economia a função de incentivo (art. 174 da Constituição Federal).

Na função de planejamento, os estados podem elaborar planos estaduais de energia, de modo a, por exemplo, mapear os potenciais energéticos de cada Estado e assim elaborar suas peças orçamentárias (Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias e Lei Anual Orçamentária) de maneira que contemplem ações no campo da energia.

A partir das opções permitidas pelo ordenamento jurídico brasileiro, podemos apontar que o Estado pode agir no ramo da energia de várias formas: a) ambientalmente, fiscalizando e legislando acerca do cumprimento das normas ambientais do setor de energia; b) concedendo incentivos fiscais de forma diferenciada às atividades de energia ditas essenciais pelo Estado; c) a partir do planejamento econômico do Estado por meio dos planos estaduais de energia, sem prejuízo de investimentos previstos nas leis orçamentárias. Observa-se que o modo de ação dos Estados-membros é indireto (fiscalização ambiental), assim como é residual à capacidade de a União formular políticas acerca do tema, observada a falta de instrumentos tributários para incentivar alternativas.

Observadas as competências estaduais quanto à política energética, observamos mais indícios de uma estrutura jurídica mecanicista. Ao passo que, agora, podemos visualizar alguma interligação entre a proteção ambiental e a geração de energia, esta se resume à fiscalização da legislação ambiental, sem qualquer correlação com a formulação das políticas públicas ou participação comunitária nas escolhas institucionais. As competências são residuais e seguem o padrão de racionalização já exposto no início do capítulo, especialmente a fixação de parâmetros abstratos das competências e a impossibilidade de os próprios entes da República se auto regulamentarem.

### 3.1.3 Municípios possuem papel na política pública energética?

Na estrutura federativa do Brasil, União Federal e Estados possuem competências exclusivas e privativas, o que não ocorre com os Municípios. Afora as competências materiais (administrativas) e legislativas previstas no art. 30 da Constituição Federal, os Municípios possuem um rol de competências reduzido perante a União e até mesmo perante os Estados membros, que não possuem competências expressas na Constituição Federal, à exceção do art. 25, § 2º. Aos Municípios, no entanto, resta a disciplina dos assuntos determinados no art. 30 da Constituição Federal.

Mukai (2011, p. 1251) delimitava essa questão, vinculada às questões de competência dos Municípios, da seguinte forma:

Sendo assim, a repartição dual de competências no sistema federativo brasileiro, copiada do sistema norte-americano permanece, mas agora com a previsão lógica e necessária das competências municipais. Portanto, tudo o que não for da competência federal (esta expressa ou implícita no texto constitucional) ou da competência municipal (esta demarcada através do peculiar interesse municipal, vale dizer, tudo aquilo que repercutir direta ou indiretamente na vida municipal, portanto de predominante interesse à vida local), pertence ao Estado, desde de que não defeso pela Constituição Federal.

A questão central, desse modo, para a administração municipal é o alcance da expressão “legislar assuntos de interesse local”, prevista no art. 30, I, da Constituição Federal. A partir observação doutrinária e jurisprudencial dos limites de disciplina de assunto ditos “locais”, será possível determinar quais os limites do Município na formulação de políticas públicas de energia. Sarlet se refere a esse dispositivo constitucional da seguinte forma:

A principal diretriz na seara das competências legislativas municipais é dada pelo interesse local (no sistema constitucional se tratava de peculiar interesse local). A exegese mais adequada, de acordo com significativa doutrina, é no sentido de ser *prescindível a exclusividade do interesse local* (o que, aliás, se revela de difícil configuração), *bastando que se verifique uma preponderância (predominância) do interesse local*, entendimento afinado com o princípio geral da preponderância do interesse, já referido. Por tal razão, salvo as tradicionais hipóteses de interesse local, que não geram controvérsias, *em boa parte dos casos a identificação de qual o interesse predominante, de modo a verificar se é de fato o local, haverá de ocorrer caso a caso* (SARLET, 2017, p. 895)

Embora não seja perfeitamente delimitável, o interesse local deverá ser exclusivo do Município, ou, ao menos, preponderante para a constitucionalidade da lei municipal, no caso. Dessa forma, se partirmos para jurisprudência do STF acerca do tema, poderemos, ao menos, delimitar os contornos do que seja “interesse local” para o STF, uma vez que as possíveis competências municipais estão implícitas no art. 30, I, da Constituição Federal. Para esta pesquisa, podemos abordar o interesse local de duas formas: a) competência para normas de direito ambiental; b) capacidade de ordenação do território.

Os Municípios podem legislar em matéria ambiental, mesmo excluídos do rol previsto no art. 24? Sim, pois o fundamento constitucional para a capacidade

legislativa do Município em direito ambiental se encontra no art. 30, I, da Constituição Federal, ou seja, a autonomia municipal para ter capacidade legislativa plena em assuntos de interesse local.

Sabendo que os Municípios também possuem competência comum fiscalizatória do meio ambiente (art. 23 da Constituição Federal), é possível que os Municípios interfiram em política pública energética pela competência executiva e pela via legislativa de forma plena (art. 30, I), ou de forma suplementar a União e Estados (art. 30, II). Os limites da suplementação são exatamente os mesmos para os Estados membros: não contrariar a norma geral federal (ou estadual neste caso). Inclusive, devemos levar em conta que, assim como os Estados, os Municípios podem, inclusive, editar normas ambientais mais severas do que as vistas nas normas gerais (Ferreira, 2013, p. 242).

Além das normas de direito ambiental, assim como foi realizado na competência estadual, devemos observar a possibilidade de os Municípios realizarem políticas públicas de energia por meio de incentivos tributários/econômicos. Se verificarmos as competências tributárias dos Municípios (art. 156, da Constituição Federal), verificaremos impostos sobre: a) “I - propriedade predial e territorial urbana”; b) “II - transmissão ‘inter vivos’, a qualquer título, por ato oneroso, de bens imóveis, por natureza ou acessão física, e de direitos reais sobre imóveis, exceto os de garantia, bem como cessão de direitos a sua aquisição”; c) “III - serviços de qualquer natureza, não compreendidos no art. 155, II, definidos em lei complementar” (BRASIL, 1988).

A partir da observação dos fatos gerados dos impostos acima, uma análise mais detida pode ser realizada no imposto territorial e predial urbano (inciso I) e no imposto sobre serviços de qualquer natureza (inciso III).

O primeiro caso pode ser explicado pela possibilidade de o Município poder ordenar o seu território e, também, poder-se utilizar de instrumentos fiscais para tanto (extrafiscalidade). Deve ser levado em conta que a própria Constituição Federal permite a possibilidade de alíquota diferenciadas do IPTU de acordo com a forma e uso do imóvel urbano, conforme previsto no art. 156, § 1º, II. Visto que a jurisprudência do STF admite no conceito de “interesse comum” a ordenação dos imóveis nos limites do Município, assim como é possível utilizar-se do IPTU para fins extrafiscais, é perfeitamente possível a adoção de alíquotas diferenciadas de IPTU em política energética.



A questão do imposto sobre serviços de qualquer natureza é vinculada à seletividade desse imposto, que pode ter alíquotas variáveis de acordo com o formato de serviço prestado (art. 156, § 3º, I e III). Uma vez que o Município pode auto organizar-se, é viável juridicamente que as alíquotas desse imposto sejam modificadas para estimular comportamentos na geração de energia. Trata-se, no entanto, de uma forma indireta de execução de política energética e que não viola o art. 22, IV, da Constituição Federal.

Dessa forma, os municípios possuem a capacidade de interferência na política energética de duas formas. A primeira, por meio da fiscalização ambiental e da capacidade legislativa (plena ou suplementar) de editar normas para padrões ambientais na área de energia, inclusive. A segunda, vinculada ao direito tributário, voltada especificamente na forma de benefícios financeiros para comportamentos mais eficientes e ambientalmente corretos na produção/consumo de energia.

Assim como ocorre com os estados-membros, os municípios, em uma escala mais restrita, possuem poucos recursos jurídicos para incentivarem alternativas em energia. De forma mais nítida, podemos observar o enfraquecimento das comunidades em detrimento de um poder central. Em suma, na sistemática constitucional de competências brasileira voltada à geração de energia, quanto mais fragmentada a estrutura política perante a União Federal (estados-membros/municípios), mais difícil se torna regulamentar as escolhas de geração.

### 3.2 ENERGIA COMO SERVIÇO PÚBLICO

A segunda seção trata de um tema ligado à estrutura da geração de energia no Brasil, a categoria do serviço público. Muito importante, aqui, esclarecermos qual o regime jurídico do serviço público, as principais características e, em especial, as restrições impostas pelo Estado àqueles que desejem exercê-lo. A partir dessas informações, poderemos apontar características chave que nos informem acerca da capacidade de o modelo jurídico vigente promover alternativas.

### 3.2.1 Regime jurídico de direito público

O Direito é “um conjunto de processos sociais, destinados a disciplinar a conduta humana, que se traduz em normas jurídicas. Essas normas revelam os valores reputados como dignos de proteção pela sociedade e pela civilização” (JUSTEN FILHO, p. 43). Não é somente a mera sobreposição de normas, mas envolve complexidade na interpretação das normas e na sistematização de validade e eficácia de todas essas normas dentro de uma concepção de sistema. Significa afirmar que a atividade estatal segue diretrizes e características próprias, que podem revelar a forma/estrutura das políticas públicas realizadas.

Neste ponto, é crucial entendermos quais ferramentas interpretativas informam as normas de geração de energia, especialmente a atuação da União Federal na realização da competência privativa para o tema (Art. 22, IV, da Constituição Federal), ou estados e municípios, indiretamente, por meio de incentivos tributários e fiscalização ambiental. Isso tornará possível termos um conjunto de parâmetros de ação para interpretarmos a norma jurídica vinculada ao tema de estudo de acordo com o restante do ordenamento jurídico brasileiro. Mais precisamente, qual o nível de liberdade estatal para agir perante o sistema jurídico.

Podemos analisar, agora, as diretrizes que o Estado necessita seguir para agir em acordo com o sistema jurídico, o que se dá de forma diferente ao que ocorre, por exemplo, entre particulares. Aqui, temos uma relação entre o Estado e os particulares, o que se revela em algo diverso. O chamado “regime jurídico de direito público” é o resultado de alguns interesses que são pertinentes à sociedade, desconsiderados os indivíduos considerados singularmente (MELLO, 2014). Tudo isso para que se busque o “equilíbrio entre a satisfação dos interesses coletivos e a proteção das liberdades individuais” (NOHARA, 2015).

Que diretrizes seriam essas? Justen Filho (2016, p. 47) é claro em atribuir esses valores aos direitos fundamentais. Esclarece que o art. 3º da Constituição Federal é claro em determinar objetivos para a República, dentre eles: a) “I - construir uma sociedade livre, justa e solidária”; b) “II - garantir o desenvolvimento nacional”; c) “III - erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais”; d) “IV - promover o bem de todos,

sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação” (BRASIL, 1988). Assim, o agir estatal deveria ser vinculado ao cumprimento dos objetivos da República delimitados nos direitos e garantias fundamentais previstos no art. 5º da Constituição Federal (BRASIL, 1988).

Desse modo, o regime jurídico de direito público seria um “conjunto de normas jurídicas que disciplinam poderes, deveres e direitos vinculados diretamente à disponibilidade dos direitos fundamentais” (JUSTEN FILHO, 2016, p. 48). Significa a funcionalização do comportamento estatal a buscar estritamente os objetivos determinados nas normas constitucionais, o que se reflete, aqui, no princípio da legalidade. Devemos observar que, ao contrário dos particulares, livre na busca dos próprios interesses, a Administração Pública somente o poderá fazê-lo a partir de uma justificativa normativa para tanto, observados os objetivos de satisfação social.

Isso revela uma característica básica do regime jurídico de direito administrativo, que é a vinculação da atividade estatal às normas jurídicas que prevejam as ações estatais. Revela-se, aqui a necessidade do estrito cumprimento das normas para legitimar as próprias ações estatais, o que representa, na sociedade ocidental, o processo já descrito por Capra e Mattei (2018) acerca da abstração e profissionalização do direito ocidental. Na prática, representa um indício da racionalização do direito brasileiro, uma vez que reforça o valor da estrutura jurídica criada para a geração de energia e deslegitima qualquer reinterpretação das normas sem a validação do próprio sistema.

### 3.2.2 Serviço público no direito brasileiro

Justen Filho (2016, p. 549) apresenta uma definição clássica do que seja serviço público e que servirá para a análise do setor de energia após essas considerações:

Serviço público é uma atividade pública administrativa de satisfação concreta de atividades individuais ou transindividuais, materiais ou imateriais, vinculadas diretamente a um direito fundamental, insuscetíveis de satisfação adequada mediante os mecanismos de livre iniciativa privada, destinada a pessoas indeterminadas, qualificada legislativamente e executada sob regime de direito público

Desse modo, o serviço público é uma atividade. Significa afirmar que isso requer toda uma estrutura de prestação do serviço, o que engloba contratações

de material, pessoal designado para prestação do serviço, atividades acessórias como logística, treinamento, etc. Devemos entender, ainda, que esse serviço é uma atividade administrativa e que segue o regime jurídico de direito público, portanto vinculada ao estrito cumprimento do sistema normativo. Representa, então, atividade extremamente vinculada à concessão realizada pelo Estado ao particular.

A identificação de um serviço público não é uma tarefa clara. Marinela (2017, p. 601) aponta a caracterização do serviço público da seguinte forma:

Para a identificação de um serviço público, é necessária a verificação de alguns elementos, que são: substrato material e elemento formal. Inicialmente, é importante identificar o substrato material, que consiste na prestação de uma utilidade ou comodidade fruível singularmente pelos administrados e que o Estado as assume como próprias, podendo prestá-las, diretamente ou não. O fato de exigir a presença do Estado, para alguns doutrinadores, constitui um terceiro elemento, que é elemento subjetivo.

A partir desses critérios, verificamos três pontos de identificação do seria um “serviço público”. O primeiro representaria um critério material, verificado a partir de uma prestação material, útil e aproveitável aos cidadãos. O segundo seria a necessidade de assunção formal pelo Estado da atividade, o que foi delimitado por Justen Filho (2016, p. 551) como a insusceptibilidade de satisfação pelos mecanismos da iniciativa privada, ou seja, o suprimento pelo Estado daquilo que não for realizado de forma satisfatórias pela iniciativa privada, baseada em critérios distintos como oferta e procura e busca pelo lucro.

Diante disso, esclarece que, se a iniciativa privada fosse apta a realizar plenamente determinada prestação, sequer seria necessário haver o serviço público, o que o levou a fazer a seguinte consideração:

importa admitir a possibilidade teórica do desaparecimento do serviço público. Tal se passará se o sistema econômico privado dispuser de condições para assegurar a satisfação dos direitos fundamentais de todos os integrantes da sociedade. Justamente por isso, o elenco dos serviços públicos em uma sociedade economicamente desenvolvida tende a ser muito mais reduzido do que se passa em países com sistema econômico deficiente. (JUSTEN FILHO, p. 552)

Por fim, a partir da interpretação do regime jurídico de direito público e da exigência normativa da presença do Estado como titular do serviço público,

haveria, então, um critério subjetivo e baseado em qual pessoa jurídica de direito público interno seria a titular. Neste momento, podemos remeter o regime jurídico dos serviços públicos às competências determinadas na Constituição Federal destinadas à União Federal, estados-membros e municípios: enquanto a primeira acumula a maior parte das competências constitucionais, verificamos que os demais somente possuem competências residuais no texto constitucional, questão já abordada no item anterior para geração de energia.

Energia é um serviço público? Já vimos anteriormente que a União Federal, por exemplo, possui a competência exclusiva sobre a exploração do serviço de energia elétrica e potenciais hidroelétricos, conforme previsto no art. 21, XII, “b”, da Constituição Federal e hidrocarbonetos/energia nuclear (art. 177). O mesmo ocorre, também, com os estados membros, quanto ao serviço local de gás encanado (art. 25, § 2º, da Constituição Federal). Podemos identificar todos os critérios apontados acima: a) gerar energia representa uma prestação fruível pela população; b) necessidade histórica de assunção formal da geração pelo Estado; c) a titularidade da geração foi exigida por meio de norma constitucional.

Desse modo, podemos considerar o fornecimento de energia, sobretudo a elétrica, como um serviço público, observada a vinculação ao formato de prestação do serviço determinado pelas normas de geração de energia, em especial as determinações da União Federal como titular da prestação do serviço público de energia. Se considerarmos as características mecanicistas já apontadas nas regras de competência delimitadas na seção anterior, verificamos mais indícios de uma razão instrumental do regime jurídico da geração de energia para centralizar decisões de política energética de forma abstrata e em detrimento das comunidades/necessidades locais.

A conclusão imediata, então, é representada pela diminuição dos custos de transação e uma maior facilidade no direcionamento da geração de energia de forma universal, determinando quais fontes serão utilizadas, como observado com os combustíveis fósseis e hidrelétricas de grande porte no decorrer do século XX. Isso tudo deverá ser interpretado conjuntamente a outra concepção atrelada ao conceito de serviço público, mais precisamente o regime de concessões administrativas, tema que será exposto logo a seguir.

### 3.2.3 As concessões de serviço público de geração de energia

A partir das diretrizes básicas do que seja serviço público, assim como a submissão desse ao regime jurídico de direito público, precisamos apontar que o serviço público pode ser prestado diretamente pelo Estado, ou pode ser concedido ao particular por meio de uma concessão de serviço público, prevista no art. 175 da Constituição Federal<sup>23</sup>. Para a energia, a Lei n.º 9.074/1995 determina que os serviços de exploração de energia elétrica serão contratados mediante concessão administrativa<sup>24</sup>.

Diante disso, o que seria uma concessão administrativa? O STJ definiu a concessão de serviço público no julgamento do REsp n.º 976.836 como “o instituto através do qual o Estado atribui o exercício de um serviço público a alguém que aceita prestá-lo em nome próprio, por sua conta e risco, nas condições fixadas e alteráveis unilateralmente pelo Poder Público” (BRASIL, 2010). Marinela (2017, p. 819) aponta para o conceito legal previsto na lei de concessões (art. 2º, II, da Lei n.º 8.987/95), que consistira em uma “forma de transferência da titularidade para a prestação de serviços públicos, denominada delegação”.

Desse modo, o Estado transfere ao particular a execução do serviço concedido/delegado. Mais além, devemos a natureza jurídica da relação entre concessionário, poder concedente (Estado) e usuários de serviço público. Deve-se levar em conta que a relação jurídica entre o concessionário de serviço público e o Estado é de direito público, observadas as competências concentradas na União Federal, conforme já discutido no decorrer do trabalho.

---

<sup>23</sup> “Art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.

Parágrafo único. A lei disporá sobre:

I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;

II - os direitos dos usuários;

III - política tarifária;

IV - a obrigação de manter serviço adequado.” (BRASIL, 1988)

<sup>24</sup> “Art. 4º As concessões, permissões e autorizações de exploração de serviços e instalações de energia elétrica e de aproveitamento energético dos cursos de água serão contratadas, prorrogadas ou outorgadas nos termos desta e da Lei n.º 8.987 (lei de concessões administrativas), e das demais”.

A consequência natural é a representação do controle de quem exercerá o serviço público. Não significa somente o estabelecimento de padrões mínimos de exercício do serviço, mas, também, do direcionamento de como esse serviço será prestado. No contexto das competências de geração de energia e políticas públicas energéticas já expostas neste trabalho, observamos um controle central das regras de geração pela União Federal, que poderá, de forma universal e em detrimento das expectativas comunitárias, estimular a geração de energia de acordo com as fontes escolhidas de forma universal e indistinta para todo o território.

Essa afirmação leva à análise do segundo detalhe, crucial para o entendimento do sistema elétrico brasileiro. A concessão de serviço público, relação de direito público entre concessionária e Estado deve garantir contratualmente o equilíbrio econômico-financeiro do serviço prestado, isto é, determina a remuneração da concessionária conforme o contrato administrativo de prestação do serviço público<sup>25</sup>. Significa afirmar, na prática, que a concessionária de energia elétrica é juridicamente protegida em relação à remuneração pelo serviço de energia elétrica prestado.

Isso ganha relevância quando discutimos a geração e a transmissão de energia e a existência do chamado “princípio da exclusividade” no serviço público. Para termos subsídios para a discussão no setor elétrico, devemos levar em conta que o art. 16 da lei de concessões (Lei n.º 8.987/95) é claro ao afirmar que a “outorga de concessão ou permissão não terá caráter de exclusividade, salvo no caso de inviabilidade técnica ou econômica justificada no ato a que se refere o art. 5º desta Lei” (BRASIL, 1995).

Em termos gerais, o princípio da exclusividade no serviço público implicaria a determinação de que esse somente poderia ser executado por um agente, ou por um agente determinado pelo Poder Público com a garantia de exclusividade. No Brasil, os requisitos para tanto são a impossibilidade

---

<sup>25</sup> A Lei n.º 8.987/95, que dispõe “sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências”, estabelece no art. 4º a necessidade de formalização de contrato administrativo para a execução da concessão administrativa (BRASIL, 1995). Além disso, o art. 65, II, “d”, da lei de licitações (Lei n.º 8.666/93) prevê a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro pactuado para os contratos administrativos, o que demonstra uma proteção jurídica à remuneração do concessionário de serviço público, assim como de todo contratado pela Administração Pública (BRASIL, 1993).

técnico/econômica de haver mais de um agente econômico exercendo a mesma atividade, o que nos remete ao conceito de monopólio natural, estabelecido por NUSDEO (2016, p. 226) da seguinte forma:

O monopólio natural corresponde na maioria das vezes a uma atividade na qual os custos de produção fixos, representados sobretudo pela maquinaria, instalações e base territorial são desproporcionalmente elevados em relação aos custos variáveis, correspondentes principalmente a matérias-primas, energia e mão-de-obra. E aí os custos unitários de uma única empresa – em determinado nível absorvível pelo mercado – são decrescentes à medida que sua produção aumenta, seguindo essa tendência até alcançar toda a produção destinada a atender aquele mercado.

Em termos mais práticos, representa a impossibilidade técnica ou econômica de haver um regime de concorrência sem comprometimento do serviço, ou “uma situação econômica em que a duplicação de operadores é incapaz de gerar a redução do custo de utilidade” (JUSTEN FILHO, 2016, p. 570). Dessa forma, a transmissão de energia no Brasil, por exemplo, seria um caso clássico de monopólio natural, pois não haveria a possibilidade física/econômica de existir outra rede de transmissão elétrica em regime de competência com aquela já existente.

Os geradores de energia, por outro lado, dependerão do sistema de transmissão controlado pelo Estado, conforme regime jurídico de direito público e sob a competência da União Federal quanto ao formato de prestação desse serviço. Embora haja a possibilidade de mais de um agente econômico gerar energia, deve ser lembrado de que a União Federal continuará a deter as regras de fornecimento do serviço, assim como as condições de fornecimento e fontes de energia utilizadas.

Devemos levar em consideração que essa concepção de serviço público foi pensada no século XX e baseada na geração tradicional de energia (fósseis e grandes centrais hidrelétricas), conforme já abordamos no histórico da geração de energia no Brasil no primeiro capítulo. Aqui, há uma clara instrumentalização de uma racionalidade econômica para salvaguardar a geração tradicional de energia, mais rentável e eficiente economicamente, mesmo com os efeitos nocivos ao meio ambiente já apresentados. Podemos ver isso em alguns pontos relacionados ao serviço público relacionado à geração de energia:



- a) A rede de transmissão elétrica segue um regime jurídico de direito público e segue o princípio da exclusividade, garantida a remuneração do concessionário do serviço público. Devemos apontar, aqui, uma salvaguarda do sistema tradicional de geração de energia na garantia de mercado e de regras de políticas públicas para salvaguardar os investimentos dos concessionários. Essa posição jurídica garantirá ao gerador de energia tradicional prerrogativas que as alternativas não possuem, especialmente a garantia de mercado de consumo para a energia e a dependência dos geradores independentes do sistema central;
- b) A União Federal, neste caso, novamente possui o controle acerca de quem presta o serviço de geração, assim como quais fontes serão privilegiadas no fornecimento de energia ao Sistema Interligado Nacional – SIN. As decisões, então, podem ser realizadas de forma universal e em total desconexão com os anseios/necessidades regionais;
- c) O regime jurídico do serviço público relacionado à geração de energia foi concebido para proteger o modelo tradicional de geração de energia, o que pode não ser a melhor solução para a promoção de alternativas, exatamente pelas características diferenciadas destas últimas;
- d) A própria concepção do serviço público no direito brasileiro induz à exclusão das comunidades no processo decisório de como será a geração de energia no próprio território. O sistema é concebido para ser controlado de uma posição central, abstrata e sem contato com a comunidade afetada.

Verificamos que a estrutura do serviço público no direito brasileiro representa um forte indício de uma racionalidade instrumental para satisfação das necessidades de energia. Mais ainda, o sistema foi concebido para proteger o sistema de geração atual ao diminuir o papel de estados, municípios e comunidades em quaisquer papéis decisórios. Este é o contexto das políticas públicas para incentivo de alternativas, que possuem características

diferentes das fontes tradicionais e são estimuladas em um sistema jurídico não concebido para essas peculiaridades.

### 3.3 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA ALTERNATIVIDADES

Para entendermos o atual regime jurídico institucional de alternativas na geração de energia, abordaremos algumas modificações no mercado de geração nas últimas duas décadas. Em um primeiro momento, serão descritos o Ambiente de Contratação Livre (ACL) de energia e a possibilidade de compra de energia entre os vários agentes produtores. Logo após, apontaremos os incentivos à geração distribuída de energia, notadamente a mini e a micro geração distribuídas. Os efeitos dessas novas figuras no mercado ajudarão a responder a capacidade institucional em permitir alternativas na geração de energia no Brasil nos dias de hoje.

A partir do entendimento desse cenário, descreveremos o regime jurídico específico de incentivos às chamadas “fontes de energia alternativa” (energia eólica, PCH’s e biomassa), a energia solar e o biodiesel, que representariam uma resposta às fontes tradicionais de energia e estariam englobadas nas alternativas na geração de energia.

Como é possível adquirir energia no Brasil? Normalmente, conhecemos o regime tradicional, originado na concepção clássica do serviço público de energia. O consumidor, pessoa física ou jurídica, conecta-se à rede elétrica e contrata energia mediante pagamento de tarifa pré-estabelecida normativamente. Aqui, temos uma relação de direito do consumidor informada pelo regime jurídico de direito público: não há a possibilidade de negociação da tarifa, da fonte da energia utilizada, muito menos da concessionária que fornecerá o serviço.

O início do século XXI foi marcado por novas políticas de energia com o objetivo específico de descentralização da geração e aumento do número de geradores. A primeira delas foi marcada pela possibilidade de os agentes de mercado (concessionárias, geradoras, distribuidoras e consumidores) negociarem energia com as concessionárias de distribuição e até entre si. Isso se tornou possível a partir da Lei n.º 10.848/2004, que dispõe acerca da “comercialização de energia elétrica entre concessionários, permissionários e

autorizados de serviços e instalações de energia elétrica, bem como destes com seus consumidores” (BRASIL, 2004).

Essa Lei foi regulamentada pelo Decreto n.º 5.163/04, voltado à “a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica” (BRASIL, 2004), cujo art. 1º repete a Lei n.º 10.848/2004 e estabelece que a “comercialização de energia entre concessionários, permissionários e autorizados de serviços e instalações de energia elétrica” (BRASIL, 2004) se dará em dois formatos possíveis: a) Ambiente de Contratação Regulada; b) Ambiente de Contratação Livre.

O Ambiente de Contratação Regulada (ACR), art. 1º, § 2º, I, do Decreto n.º 5.163/2004, representa “o segmento do mercado no qual se realizam as operações de compra e venda de energia elétrica entre agentes vendedores e agentes de distribuição, precedidas de licitação” (BRASIL, 2004). Trata-se, aqui de uma forma de diversificar a compra de energia perante os agentes geradores privados, ou uma forma de incentivar o surgimento de novos agentes e suavizar a necessidade de a União investir em novas unidades geradoras.

O funcionamento consiste em cada agente distribuidor do SIN (Sistema Integrado Nacional)<sup>26</sup> ter a obrigação de adquirir, por leilões realizados dentro do ACR, energia de geradores novos ou já existentes, conforme o art. 2º, do Decreto n.º 5.163/04 (BRASIL, 2004). As aquisições se dão por meio de leilão público, conforme determinado pelo art. 27 da Lei n.º 10438/2002 (BRASIL, 2002) e no procedimento determinado pela Lei n.º 10.848/2004. Dessa forma, por meio do menor preço, os agentes de distribuição adquirem energia por meio das geradoras inscritas.

Já o Ambiente de Contratação Livre (ACL), Art. 1º, § 2º, II, do Decreto n.º 5.163/2004, é outro segmento de mercado em que se “realizam as operações de compra e venda de energia elétrica, objeto de contratos bilaterais livremente negociados, conforme regras e procedimentos de comercialização específicos” (BRASIL, 2004). Aqui, existe um maior dinamismo na venda de energia elétrica,

---

<sup>26</sup> O Sistema Interligado Nacional (SIN) representa o conjunto de produtores e transmissores de energia elétrica conectados em uma grande rede de fornecimento de energia elétrica e é constituído por quatro subsistemas: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e a maior parte da região Norte. É operado e coordenado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, conforme Resolução n.º 358/98 (BRASIL, 1998) do Ministério da Minas e Energia e art. 13 da Lei n.º 9.648/98 (BRASIL, 1998).

já que os preços, prazos e modo de execução do fornecimento de energia elétrica podem ser negociados entre aquele que vende e o que compra energia. Além disso, existe a possibilidade de clientes adquirirem energia elétrica, ou seja, não há a limitação do Ambiente de Contratação Regulada.

Entretanto, devemos esclarecer que não é qualquer cliente do SIN que pode adquirir essa energia. Somente as unidades consumidoras que satisfaçam os requisitos previstos no art. 15 da Lei n.º 9.074/1996 (BRASIL, 1996) e/ou 1º, § 1º, do Decreto n.º 5.163/2004 (BRASIL, 2004) podem adquirir energia no ACL, o que pode ser visto na seguinte tabela:

QUADRO 1 - CONSUMIDORES ELEGÍVEIS PARA O ACL

CONSUMIDORES ELEGÍVEIS PARA O ACL	
CLASSE DE CONSUMO	FAIXA DE CARGA MENSAL (kW)
Consumidores livres	3000+(kW)
Consumidores livres especiais	500-3000 (kW)

FONTE: BRASIL (2004). ADAPTADO PELO AUTOR

Podemos ver que o consumidor de baixa escala, doméstico não faz parte do regime jurídico do ACL, pois a demanda de energia necessária é muito superior à média de consumo doméstica. Outro fato que deve ser verificado é que é possível que várias unidades consumidoras possam se reunir e pleitear a compra de energia conjuntamente, desde que, somadas, as unidades ultrapassem o mínimo de 500 kW de carga mensal, conforme o art. 1º, § 2º, X, do Decreto n.º 5.163/04 (BRASIL, 2004). Isso pode ser observado, por exemplo, em condomínios fechados, ou, ainda, unidades de uma mesma rede de mercados, por exemplo.

Outra forma encontrada para descentralizar a geração de energia e não sobrecarregar a demanda por novos investimentos na área de energia foi a possibilidade de haver a geração distribuída de energia. Geração distribuída é uma expressão utilizada para identificar a geração independente de energia realizada próxima à unidade consumidora. Essa figura ganhou importância no mercado de energia em meio à Resolução da ANEEL n.º 482/2012, que estabeleceu “as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração

distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências” (ANEEL, 2012).

Essa mesma norma também apresentou um conceito jurídico tanto para a micro quanto para a minigeração distribuídas:

I - microgeração distribuída: central geradora de energia elétrica, com potência instalada menor ou igual a 75 kW e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras;

II - minigeração distribuída: central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 5MW e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL, ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de unidades consumidoras; (BRASIL, 2012)

Unidades geradoras que se enquadrem nesses pré-requisitos podem gozar do regime jurídico do sistema de compensação de energia. A micro/mini geração distribuída pode ter os excedentes de produção injetados na rede elétrica e compensá-los em créditos futuros com a distribuidora, de forma que, caso a unidade precise, possa receber essa carga para consumo sem custo da energia recebida e compensada, conforme o art. 6º, da Resolução n.º 482/2012 (ANEEL, 2012). Trata-se de uma medida que tem como objetivo incentivar a geração de pequena escala, notoriamente energia renovável (ex.: solar, eólica). Além disso, podemos verificar outros incentivos:

QUADRO 2 - INCENTIVOS PARA A MICRO/MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

INCENTIVOS PARA MICRO/MINI GERAÇÃO DISTRIBUÍDA		
DENOMINAÇÃO	INCENTIVO	ORIGEM
ICMS	Isenção de ICMS sobre a energia não compensada.	Convênio n.º 16/15 (BRASIL, 2015).
Isenção de PIS/COFINS	Isenção de PIS/COFINS pela energia injetada pelo consumidor e não compensada.	Lei n.º 13.169/15 (BRASIL, 2015).
Finame – Energia Renovável	Financiamento de sistemas fotovoltaicos de até 375kW ou aerogeradores de até 100kW	BNDES (2019)

FONTE: PRODUZIDO PELO AUTOR.

Essas escolhas realizadas em uma tentativa de aumentar o número de agentes geradores de energia, assim como uma tentativa de diversificação das fontes. No entanto, devemos observar que os critérios de estímulos, tanto nos ambientes de contratação livre, quanto na micro/minigeração distribuídas, silenciam quanto às fontes de geração, ou mesmo o tratamento estatal dado a cada fonte em separado. Percebe-se, em um primeiro momento, que o critério de elegibilidade para geração, além do cumprimento dos requisitos normativos, é eminentemente econômico: a fonte mais barata será a escolhida para receber os benefícios dos programas.

### 3.3.1 Fontes alternativas de energia

O marco regulatório inicial para as energias alternativas é a Lei n.º 9.478/97. O art. 1º, IV, por exemplo, determina como objetivo dessa Lei a proteção do meio ambiente e a promoção da conservação de energia. Indo adiante, o inciso VII do mesmo dispositivo estabelece a necessidade de a política energética adotar critérios regionalizados para solucionar os problemas de suprimento de energia elétrica. Por fim, o art. 1º reserva o seguinte dispositivo para as fontes alternativas de energia alternativas em específico:

Art. 1º As políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia visarão aos seguintes objetivos:  
VIII - utilizar fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis.  
(BRASIL, 1997)

Qual o conceito de “fontes alternativas de energia”? O que pareceria uma tarefa fácil, necessita de um certo esforço do operador jurídico, já que é necessária a análise de algumas normas jurídicas e a interpretação sistemática dessas para que consigamos um mínimo de segurança. Importante dizer que esse conceito possui uma grande importância para determinar o próprio regime jurídico cabível às fontes de energia beneficiadas pelo fato de serem “alternativas”, conforme podemos verificar no próprio trecho da Lei n.º 9.478/97, transcrito acima.

A mesma Lei, ao determinar as diretrizes de atuação do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE)<sup>27</sup>, prevê o seguinte:

Art. 2º Fica criado o Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, vinculado à Presidência da República e presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia, com a atribuição de propor ao Presidente da República políticas nacionais e medidas específicas destinadas a:  
(...)  
IV - estabelecer diretrizes para programas específicos, como os de uso do gás natural, do carvão, da energia termonuclear, dos biocombustíveis, da energia solar, da energia eólica e da energia proveniente de outras fontes alternativas; (BRASIL, 1997)

Se realizarmos uma interpretação puramente gramatical, a expressão “energia proveniente de outras fontes alternativas” nos levaria a entender que somente as fontes expressamente previstas nesse dispositivo representariam “fontes alternativas”, o que incluiria a energia proveniente do carvão mineral. Dessa forma, energia alternativa seria um conceito representado por fontes listadas no Art. 2º, IV, da Lei n.º 9.478/97, o que seria certamente uma contradição perante a necessidade de diminuição dos impactos ambientais e busca por fontes renováveis no Brasil<sup>28</sup> (BRASIL, 1997).

Devemos, então, observar os indícios normativos espalhados no ordenamento jurídico para que tenhamos uma real dimensão do que teria o “status” de fonte alternativa de energia. Podemos observar, por exemplo, a Lei n.º 10.438/2002, que estabeleceu o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, programa destinado a estimular a produção de energias alternativas, cujo art. 3º determina o seguinte:

Art. 3º Fica instituído o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - Proinfa, com o objetivo de aumentar a participação da energia elétrica produzida por empreendimentos de Produtores Independentes Autônomos, concebidos com base em fontes eólica, pequenas centrais hidrelétricas e biomassa (BRASIL, 2002)

---

<sup>27</sup> Conselho criado pelo Art. 2º, da Lei n.º 9.478/97, vinculado à Presidência da República e presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia, para propor medidas relacionadas à política energética nacional.

<sup>28</sup> O carvão mineral, por exemplo, possui um alto índice de impactos ambientais, sobretudo emissões atmosféricas. Já a energia nuclear possui uma série de riscos ambientais provenientes das consequências de acidentes em instalações geradoras, tais como os observados em Chernobyl (1986) e Fukushima (2011).

Dessa forma, para que haja os benefícios do PROINFA, podemos considerar como fontes alternativas a energia eólica, pequenas centrais hidrelétricas e usinas de aproveitamento de biomassa<sup>29</sup>. Mas quais são os benefícios do PROINFA?

Esse programa consiste em estimular a produção de fontes de energia alternativa por meio de contratos de fornecimento de energia de 20 anos com a Eletrobras com garantia de compra da energia ao preço médio de energia competitiva, conforme o art. 3º, II, *b*, da Lei n.º 10.438/2002 (BRASIL, 2002). A Lei n.º 10.438/2002 ainda estabelece condições de entrada para os produtores, tais como a nacionalização de ao menos 60% dos equipamentos utilizados, conforme o art. 3º, § 4º (BRASIL, 2002).

Para incrementar a produção de energia, descentralizar os agentes produtivos e promover a adoção de energias alternativas (PCH's, biomassa e energia eólica), a Lei n.º 10.848/2004, regulamentada pelo Decreto n.º 5.163/2004, criou um sistema de leilões de energia. Importante salientar que os agentes distribuidores de energia necessitam contratar de fontes de energia alternativa, conforme o art. 11, § 4º, do Decreto n.º 5.163/2004 (BRASIL, 2004), assim como há a realização de leilões específicos para essas fontes. Permitiu especificamente a formulação de leilões para produtores de energias alternativas, conforme pode ser observado no art. 19, III, do Decreto n.º 5.163/2004 (BRASIL, 2004).

Importante entender que, além dos leilões específicos de energia, participantes do chamado Ambiente de Contratação Regulada (ACR), as fontes de energia alternativa possuem um papel especial no Ambiente de Contratação Livre. Trata-se da possibilidade de consumidores livres e especiais, conforme o art. 1º, § 2º, VII, do Decreto n.º 5163/04 (BRASIL, 2004), somente poderem adquirir energia de produtores de “fontes de energia alternativa” e solar, de acordo com o art. 26, § 1º-A, da Lei n.º 9427/96 (BRASIL, 1996). Mais ainda,

---

<sup>29</sup> No Estado do Paraná, o Programa Paranaense de Energias Renováveis – Iluminando o Futuro considera como energia renovável para fins de beneficiamento pelo programa (art. 1º, § 1º, do Decreto n.º 11.671/2014) “a energia elétrica, térmica, ou contida em combustível líquido e/ou gasoso, que tenha por origem o aproveitamento de resíduos orgânicos vegetais da agricultura, urbanos, da gastronomia, dos dejetos de animais e de resíduos de abate e do seu aproveitamento, do esgotamento sanitário humano, bem como a energia elétrica gerada a partir do aproveitamento da força eólica e da energia solar, via placas fotovoltaicas” (ESTADO DO PARANÁ, 2014).



podem obter descontos na taxa de transmissão de até 80% da Tarifa de Uso de Sistemas de Transmissão (TUST) e na Tarifa de Uso de Sistemas de Distribuição (TUSD), dependendo da fonte.

Quando observamos as fontes de energia alternativa em específico, podemos ainda ver outros incentivos, que podemos sintetizar nas tabelas a seguir:

QUADRO 3 - INCENTIVOS À GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA

INCENTIVOS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA		
DENOMINAÇÃO	INCENTIVO	ORIGEM
Regime especial para o desenvolvimento da Infraestrutura - REIDI	Desoneração do PIS/COFINS para importação de máquinas para infraestrutura por cinco anos	Art. 2º, da Lei n.º 11488/2007 (BRASIL, 2007) c/c Decreto n.º 6.144/2007 (BRASIL, 2007) e Art. 25, XI, da Instrução Normativa n.º 1911/2019 – RFB (BRASIL, 2019)
Tabela do Imposto sobre produtos Industrializados (IPI)	Redução a zero o IPI sobre equipamentos componentes utilizados em aerogeradores	Decreto 8950/2016, ANEXO (BRASIL, 2016).
Convênio ICMS 101/97	Isenção de ICMS para componentes utilizados na geração (aerogeradores)	Cláusula primeira, VIII, do Convênio 101/97 (BRASIL, 1997).
Imposto de Importação	Alíquota de 14% (aerogeradores de potência inferior a 3.300 kVA). Alíquota zero para aerogeradores com potência superior a 3.300 kVA.	Resolução Camex n.º 125/16 (MCM 8502.31.00) (BRASIL, 2016).
Redução na TUSD/TUST	Redução em 50% da TUST/TUSD para empreendimentos de energia eólica	Art. 26, § 1º, da Lei n.º 9.427/1996 (BRASIL, 1996).
Programa Paranaense de Energias Renováveis	Linhas de financiamento especiais pelo BRDE	Decreto estadual n.º 11.671/2014 (PARANÁ, 2014).
Isenção ICMS	Isenção na energia trocada com a concessionária (até 1MW)	Convênio 16/15 (BRASIL, 2015)

FONTE: PRODUZIDO PELO AUTOR

QUADRO 4 - INCENTIVOS PARA A BIOMASSA

INCENTIVOS PARA A BIOMASSA		
DENOMINAÇÃO	INCENTIVO	ORIGEM
Regime especial (inovação tecnológica).	Possibilidade de dispensa de licitação (art. 34, XXXII, da Lei estadual n.º 15.608/07)	Art. 7º, da Lei estadual n.º 19.500/2018 (PARANÁ, 2018).
Programa Paranaense de Energias Renováveis	Linhas de financiamento especiais pelo BRDE	Decreto estadual n.º 11.671/2014 (PARANÁ, 2014).
Convênio ICMS 16/15	Isenção na energia trocada com a concessionária (até 1MW) por 48 meses.	Lei estadual n.º 19.595/2018 (PARANÁ, 2018).

FONTE: PRODUZIDO PELO AUTOR

A partir dos incentivos enumerados acima, devemos apontar uma escolha institucional que trará um impacto na gestão de alternativas no Brasil. Tanto na regulamentação dos ambientes de contratação de energia, quanto na chamada geração distribuída, há um padrão claro de incentivos a fontes economicamente viáveis. Explica-se: tanto os critérios para participação nos mercados, quanto aqueles necessários aos benefícios da geração distribuída são estritamente econômicos, ou seja, a fonte de energia que possui uma certa competitividade prevista nos editais de aquisição se torna apta a participar das ofertas públicas, o que demonstra uma racionalidade econômica na busca de novas fontes.

Assim, o Estado brasileiro somente observa fontes de energia que possuam um critério econômico de entrada, ou seja, preço atrativo. As normas delineadas até o momento não buscam o desenvolvimento de novas fontes de energia, mas aproveitam aquelas que, por uma racionalidade de mercado, conseguiram atingir uma rentabilidade suficiente para fazerem parte do rol de fontes que servirão de suporte, reserva, das fontes tradicionais.

### 3.3.2 Energia solar

A energia solar, ou fotovoltaica, não é considerada “fonte alternativa de energia” para fins de incentivos do Proinfa. No entanto, não deixa de possuir uma série de incentivos econômicos da União Federal e dos Estados membros.

Assim como as “fontes alternativas de energia”, a geração solar também goza do benefício garantido pelo art. 26, § 1º, da Lei n.º 9427/1996, especificamente o fato de que os consumidores especiais somente poderem adquirir energia das fontes alternativas e da energia solar (BRASIL, 1996). Mais além, podemos resumir os demais incentivos na tabela abaixo:

QUADRO 5 - INCENTIVOS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR

INCENTIVOS PARA GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR		
DENOMINAÇÃO	INCENTIVO	ORIGEM
Regime especial para o desenvolvimento da Infraestrutura - REIDI	Desoneração do PIS/COFINS para importação de máquinas para infraestrutura por cinco anos	Art. 2º, da Lei n.º 11488/2007 (BRASIL, 1997) c/c Decreto n.º 6.144/2007 (BRASIL, 2007) e Art. 25, XI, da Instrução Normativa n.º 1911/2019 – RFB (BRASIL, 2019)
Convênio ICMS 101/97	Isenção de ICMS para componentes utilizados na geração (geradores não superiores a 750kW)	Cláusula primeira, IV-VII, do Convênio 101/97 (BRASIL, 2019).
Redução na TUSD/TUST	Redução em 50% da TUST/TUSD para empreendimentos de energia solar	Art. 26, § 1º, da Lei n.º 9.427/1996 (BRASIL, 1996).
Programa Paranaense de Energias Renováveis	Linhas de financiamento especiais pelo BRDE	Decreto estadual n.º 11.671/2014 (ESTADO DO PARANÁ, 2014).
Isenção ICMS	Isenção na energia trocada com a concessionária (até 1MW)	Convênio n.º 16/15 (BRASIL, 2015)

FONTE: PRODUZIDO PELO AUTOR

A energia solar também foi objeto de uma racionalidade econômica de geração, especialmente pela inserção dessa fonte na matriz energética a partir de um movimento de mercado de diminuição de custos. Podemos comprovar essa evolução na participação dessa fonte nos leilões de energia, esquematizados na tabela a seguir:

TABELA 6 - PARTICIPAÇÃO DAS FONTES ALTERNATIVAS NOS LEILÕES DE ENERGIA (2007-2019)

PARTICIPAÇÃO DAS FONTES ALTERNATIVAS NOS LEILÕES DE ENERGIA (2007-2019)					
LEILÃO	EÓLICA		SOLAR		BIOMASSA
30º EN (2019)	R\$	98,73	R\$	84,39	R\$ 188,39
29º EN (2019)	R\$	79,98	R\$	66,43	R\$ 179,87
27º EN (2017)	R\$	67,60	R\$	118,04	R\$ 198,94
25º EN (2017)	R\$	108,00	R\$	145,61	R\$ 234,92
23º EN (2016)	Sem participação		Sem participação		R\$ 220,21
22º EN (2015)	R\$	181,09			R\$ 212,33
21º EN (2015)	Sem participação		Sem participação		R\$ 275,38
3º EA (2015)	R\$	177,47			R\$ 210,33
20º EN (2014)	R\$	136,04	Sem participação		R\$ 203,11
19º EN (2014)	R\$	130,05	Sem participação		Sem participação
18º EN (2013)	R\$	119,08	Sem participação		R\$ 133,99
16º EN (2013)	Sem participação		Sem participação		R\$ 134,66
15º EN (2012)	R\$	87,98	Sem participação		Sem participação
13º EN (2011)	R\$	105,22	Sem participação		Sem participação
2º EA (2010)	Sem participação		R\$	134,52	Sem participação
1º EA (2007)	Sem participação		Sem participação		R\$ 138,93

FONTE: CCCE (2020). ADAPTADO PELO AUTOR.

Aqui, podemos ver um breve exemplo da racionalidade estatal em ação. Os pontos sem preço significam a não apresentação de propostas nos termos do edital de leilão de energia, ou seja, não houve projetos que pudessem ofertar energia ao preço determinado pela autoridade brasileira. Vemos, então, que a participação da energia solar somente ocorreu em 2017, assim como somente observamos a regularidade da participação da energia eólica no mesmo ano.

Em ambos os casos, o critério de escolha e estímulo é eminentemente econômico, uma vez que as fontes alternativas são elegíveis por uma lógica de competição que somente beneficia os formatos de geração que conseguiram atingir uma maturidade econômica (preço) suficiente para participar. Dessa forma, percebemos uma racionalidade instrumental nos incentivos direcionados às fontes alternativas de energia e energia solar: além de servirem somente como suporte de energia reserva para as fontes tradicionais, o Estado brasileiro adota uma estrutura mecanicista e incentiva somente as fontes que possuam retorno econômico próximo às tradicionais.

### 3.3.3 O Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel – PNPB

Quanto ao biodiesel, a Lei n.º 11.097/2005, que dispõe sobre a “introdução do biodiesel na matriz brasileira” (BRASIL, 2005), representou a regulamentação inicial dos estímulos brasileiros à produção e uso de biodiesel. Inseriu no art. 6º da Lei 9.478/1997 os conceitos de biocombustíveis (inciso XXIV) e biodiesel (inciso XXV), uma vez que o biodiesel seria caracterizado pelo funcionamento em motores de combustão interna com ignição por compressão, técnica utilizada em motores diesel (BRASIL, 2005).

Além disso, essa lei também adicionou mais um objetivo às políticas de aproveitamento racional de energia, conforme o art. 1º, inciso XII, da Lei n.º 9.478/1997 (BRASIL, 1997). O programa foi idealizado em uma perspectiva social, notoriamente a valorização da agricultura familiar<sup>30</sup>, assim como criou incentivos econômicos à produção, como a adição obrigatória de 11% de biodiesel ao volume de diesel convencional comercializado, conforme a Resolução n.º 16/2018 do CNPE (BRASIL, 2018). Por fim, estabeleceu incentivos fiscais, tais como a variação da alíquota de PIS/COFINS para o biodiesel de acordo com a matéria-prima utilizada, a região produtora e a condição do agricultor<sup>31</sup>.

Posteriormente, o programa deve ser analisado em conjunto à recente lei de biocombustíveis (RENOVABIO), a Lei n.º 13.576/17, que possui o objetivo de promoção do cumprimento das metas de “descarbonização” brasileiras (BRASIL, 2017) e a manutenção da sustentabilidade econômica e ambiental da produção de biocombustíveis. A diversificação das fontes produtivas, também objetivo do

---

<sup>30</sup> Foi criado, por exemplo, o “Selo Combustível Social” (Resoluções n.º 01/2005 e 02/2005 do Ministério do Desenvolvimento Agrário), originado da obrigação estatal em desenvolver a agricultura familiar por meio do PNPB (Art. 2º, § 2º, II, da Lei 11.097/2005), que beneficiava produtores de biodiesel que utilizassem percentuais mínimos de matéria-prima adquirida de agricultores familiares com melhores condições de venda nos leilões estatais e maiores e de financiamento junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES (Resolução n.º 1135/2004) (BRASIL, 2004).

<sup>31</sup> “Art. 5º Fica o Poder Executivo autorizado a fixar coeficiente para redução das alíquotas previstas no art. 4º desta Lei, o qual poderá ser alterado, a qualquer tempo, para mais ou para menos.

§ 1º As alíquotas poderão ter coeficientes de redução diferenciados em função:

I - da matéria-prima utilizada na produção do biodiesel, segundo a espécie;

II - do produtor-vendedor;

III - da região de produção da matéria-prima;

IV - da combinação dos fatores constantes dos incisos I a III deste artigo.” (BRASIL, 2005)

RENOVABIO<sup>32</sup> (BRASIL, 2017), por exemplo, sempre esteve presente nas diretrizes do PNPB<sup>33</sup> e significa a necessidade de adaptação da geração de energia às peculiaridades ecológicas e até culturais de variadas regiões do país.

Entretanto, assim como nas demais alternativas analisadas no decorrer desta pesquisa, o biodiesel segue a mesma racionalidade econômica. Isso poderá ser observado em dois pontos distintos do PNPB: a) a existência de limites na regionalização dos incentivos; b) a baixa prioridade na diversidade de fontes prometida pelo próprio programa. É nesse ponto, inclusive, que se percebe um limite no alcance das normas federais, especificamente a falta de foco da legislação federal às peculiaridades regionais quando se realiza uma política pública de geração de energia, o que será mais bem explorado no próximo capítulo.

O primeiro ponto pode ser ilustrado pelos incentivos fiscais determinados pelo art. 5º, da Lei n.º 11.116/2005, variáveis conforme a matéria-prima, o agricultor e a região de origem da produção. Os percentuais mínimos de aquisição de matéria-prima pelos produtores de biodiesel podem ser visualizados na Portaria n.º 144/2019 (BRASIL, 2019):

Art. 3º. O percentual mínimo de aquisições de matéria-prima do agricultor familiar, feitas pelo produtor de biodiesel para fins de concessão, manutenção e uso do Selo Combustível Social, fica estabelecido em:

- I - 15% (quinze por cento) para as aquisições provenientes das regiões Norte e Centro-Oeste;
- II - 30% (trinta por cento) para as aquisições provenientes das regiões Sudeste, Nordeste e Semiárido.
- III - 40% (quarenta por cento) para aquisições provenientes da região Sul.

O objetivo era desenvolver o mercado de biodiesel aliado ao estímulo à agricultura familiar<sup>34</sup> e crescimento econômico das regiões mais pobres do país.

---

<sup>32</sup> “Art. 1º Fica instituída a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio), parte integrante da política energética nacional de que trata o art. 1º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, com os seguintes objetivos:

(...)

IV - contribuir com previsibilidade para a participação competitiva dos diversos biocombustíveis no mercado nacional de combustíveis.”

<sup>33</sup> Diretriz apontada pelo Relatório Interministerial que analisou a produção de biodiesel no Brasil (BRASIL, 2003, p. 15).

<sup>34</sup> “Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes

Partindo disso, o governo federal ainda determinou alguns incentivos fiscais vinculados à agricultura familiar e conforme a região produtora/fonte envolvida, conforme podemos ver na tabela abaixo (BRASIL, 2004).

QUADRO 6 - COEFICIENTE DE REDUÇÃO DE ALÍQUOTA DE PIS/COFINS (BIODIESEL)

COEFICIENTE DE REDUÇÃO DA ALÍQUOTA DE PIS/COFINS (BIODIESEL)			
COEFICIENTE DE REDUÇÃO	FONTE	REGIÃO	SITUAÇÃO JURÍDICA
0,8129	Mamona Amêndoa Palma	Norte Nordeste Semiárido	-
0,9135	-	-	Agricultor familiar

FONTE: BRASIL (2004)

Pode-se perceber que a legislação de biodiesel, embora haja o esforço para promoção do desenvolvimento regional, o estabelece de forma padronizada e sem contato com as necessidades regionais. Não previu a possibilidade de existência de outras fontes de óleo em menor escala e nas várias regiões que se queria desenvolver. O incremento da produção de biodiesel se daria, assim, sem observar as potencialidades de cada estado-membro ou município, o que poderia melhorar a produção em si e contribuir para a inclusão social perseguida pelo programa.

Outro ponto interessante para análise é aquele vinculado às fontes de energia do biodiesel. No ano de 2012, ainda nas primeiras fases do programa, percebia-se a prevalência da soja como a principal matéria-prima de produção. Os motivos eram vários, dentre eles a melhor adaptabilidade dessa cultura ao processo de produção e, em especial, o “know-how” já constituído ao longo de décadas de cultivo. Posteriormente, foi verificado que isso se tornou uma barreira para a utilização de outras fontes, observada a ausência de incentivos

---

requisitos:

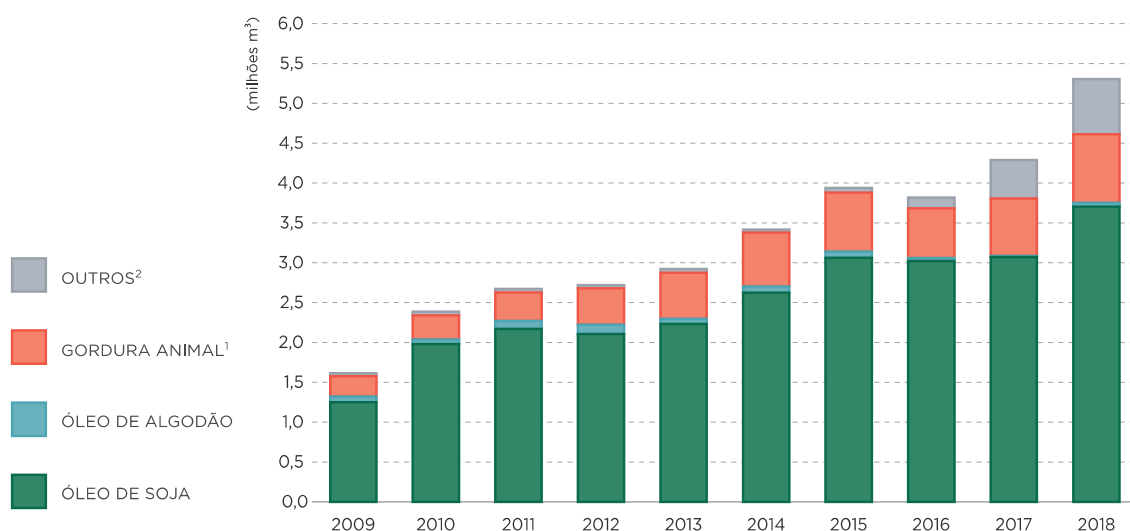
- I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;
- II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;
- IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.” (BRASIL, 2006)

específicos e as diferenças no desenvolvimento tecnológico da soja perante outras fontes (BARROS FILHO, 2012, p. 97).

Se torna possível verificar uma falha no programa em promover a variedade de fontes, o que é reforçado pela manutenção do quadro apontado em 2012 em 2019 (ano base 2018):

GRÁFICO 15 - MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL (2009-2018)

GRÁFICO 4.14. MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DE BIODIESEL (B100) – 2009-2018



FONTE: ANP (2018).

Podemos observar que praticamente não houve modificação na dominância da soja no total de biodiesel produzido no Brasil ao longo da existência do programa. Isso reproduz a racionalidade econômica já verificada nos incentivos às demais alternativas na geração de energia: somente pode ser considerada uma fonte de energia viável aquela que possuir uma adaptabilidade à própria racionalidade de mercado, ou seja, aquela que já apresenta preços próximos às fontes de energia tradicionais e podem servir como fontes de apoio à matriz energética nacional, ou seja, sem uma intenção de substituição do modelo, mas somente apoio ao modelo já existente.

Esse quadro também pode ser demonstrado por uma possível falta de esforço do Estado brasileiro compensar essa racionalidade com estímulos à competitividade de fontes alternativas de energia. Dalmarco (2017, p. 169) apontou um comparativo ilustrativo dos problemas de investimento brasileiros ao



comparar o montante investido em renováveis no Brasil e nos EUA, o que podemos ver na tabela abaixo:

QUADRO 7 - INVESTIMENTO ANUAL EM ENERGIA RENOVÁVEL (EM U\$ BILHÕES)

ANO	BRASIL	ESTADOS UNIDOS
2006	2,1	34,6
2007	11,0	41,5
2008	12,3	44,2
2009	8,0	36,1
2010	7,9	47,6
2011	9,8	64,3
2012	7,1	55,3
2013	3,4	48,1
2014	7,6	52,1
2015	7,1	56,0

FONTE: DALMARCO (2017, p. 169). ADAPTADO PELO AUTOR.

Podemos verificar, daí, que as falhas na realização de um sistema institucional ideal também podem consistir em defeitos nos estímulos à inovação, notoriamente a diversificação de fontes e mudança na matriz energética no médio ou longo prazo. Isso só reforça, em um primeiro momento, a racionalidade econômica adotada pelo legislador brasileiro ao formular as políticas de incentivos às alternativas na geração de energia no Brasil. De forma mais precisa, pode haver uma preferência por fontes, mesmo renováveis, desde que já possuam um certo nível de desenvolvimento e viabilidade econômica.

### 3.4 CONCLUSÃO

O regime jurídico/institucional de geração de energia pode ser explicado na própria dependência econômica de combustíveis fósseis e, no caso brasileiro e estadual, de grandes hidrelétricas. Se verificarmos que a geração de energia segue uma racionalidade instrumental e voltada à satisfação de objetivos econômicos, chegaremos à conclusão de que toda a regulamentação jurídica da energia foi construída e desenvolvida para promover a maior eficiência econômica possível dessas fontes. O sistema brasileiro, daí, se apresenta como

uma forma de assegurar cada vez mais energia das fontes economicamente mais viáveis, assim como mecanismos de manutenção desse sistema.

Essa última conclusão pode ser verificada em vários pontos da legislação brasileira. Primeiramente, devemos alertar para a extrema concentração das competências em política energética para a União Federal, especialmente quanto à competência privativa para legislar acerca de energia, o monopólio sobre hidrocarbonetos e energia nuclear, assim como a competência exclusiva para exploração dos serviços de energia elétrica e potencial hidráulico. Diante disso, observamos que a maior parte do regime jurídico da geração de energia no Brasil é federalizada, relegando o papel dos estados e municípios a funções residuais na política energética nacional (COSTA, 2006, p. 139).

Logo após, percebemos que o Estado brasileiro possui vários mecanismos que asseguram o controle da atividade de geração e permitem que haja uma coordenação mais eficiente da racionalidade econômica aplicada à energia. Primeiramente, vale lembrar que as regras de geração de energia são caracterizadas pelo regime jurídico de direito público, especialmente as relacionadas ao serviço público. Importa dizer que a atividade de geração de energia lidaria com um sistema de exclusividade na transmissão de energia e a garantia da determinação centralizada dos parâmetros de geração, o que inclui as fontes de geração e os agentes geradores.

Neste momento, é perceptível um processo de racionalização do Direito brasileiro em prol dos combustíveis fósseis e grandes projetos hidrelétricos, fontes mais adequadas a uma racionalidade econômica ao tempo da formação do sistema jurídico no século XX. Era necessário garantir o controle sobre as fontes de energia mais viáveis, assim como condições para que desenvolvessem e garantissem o suprimento de energia necessário à manutenção do crescimento econômico brasileiro a partir do início do século XX. Nada mais natural, então, que todo o sistema jurídico fosse instrumentalizado em torno da garantia, pelo Estado, do acesso a essas fontes, obtida com menores custos de transação se as regras de geração fossem centralizadas no governo federal.

Em um segundo ponto, também é verificável a adoção da teoria mecanicista do Direito na legislação brasileira, o que pode ser observado na abstração crescente das normas de política energética, que estabelecem competências determinadas e irrestritas no tratamento da questão energética à

União Federal, retirando dos governos locais e das comunidades as possibilidades de explorarem as opções regionais e em menor escala de energia. Essa racionalidade instrumental também é verificável nos estímulos às alternativas, não avaliados regionalmente e estabelecidos com base em critérios de viabilidade econômica em detrimento da variedade de fontes e respeito às peculiaridades regionais/comunitárias.

Também é possível, de antemão, verificar o processo de profissionalização do Direito no sistema normativo brasileiro. Ao passo que experimentamos um regime jurídico construído para beneficiar as fontes de energia economicamente mais viáveis e retiramos das comunidades locais o poder de se autodeterminarem energeticamente, reduzimos o rol de intérpretes das regras de política pública energética a um número reduzido de pessoas, normalmente desconectados das mais variadas realidades energéticas regionais. Este ponto será mais bem examinado no próximo capítulo, quando verificarmos a interpretação jurisprudencial das regras de competência energética.

É nesse contexto que os estímulos às alternativas se desenvolvem, mais precisamente um sistema jurídico desenvolvido com base em uma racionalidade econômica que, de forma instrumental, determina uma preferência por formas economicamente mais viáveis de geração de energia, o que pode ser avaliado em quatro momentos distintos:

- a) os próprios incentivos econômicos são centralizados na União Federal, relegando estados e municípios a incentivos com menor poderio de resultados (mesmo econômicos);
- b) uma segunda análise aponta para a tendência de um caráter instrumental da própria legislação voltada às alternativas ao somente permitirem uma possibilidade de desenvolvimento à parâmetros pré-determinados de viabilidade econômica;
- c) a racionalidade econômica pode ser evidenciada pela ausência, ou quase inexistência, de normas de desenvolvimento de fontes que ainda não atingiram um mínimo de competitividade econômica, o que é claramente verificado, por exemplo, no PNPB;

- d) as alternativas, como já evidenciado ao longo deste trabalho, parecem possuir um papel de suporte e reserva energética em prol das formas tradicionais de geração, ou seja, não se destinam, em um primeiro momento, a substituí-las.

A partir desses achados na legislação em vigor, é possível delimitar as possíveis vulnerabilidades e propor estratégias de superação deste modelo, o que será visto no próximo capítulo.

#### **4 VULNERABILIDADES DO MODELO ATUAL E ESTRATÉGIAS DE SUPERAÇÃO**

O sistema jurídico institucional de geração de energia foi concebido em uma racionalidade econômica de obtenção de combustíveis fósseis e grandes projetos hidrelétricos. O contexto das alternativas representa uma nova forma de se observar a geração de energia que pode se chocar a racionalidade própria do formato tradicional de geração. Podemos, daí, analisar a possibilidade de o sistema atual promover adequadamente alternativas em três critérios preliminares: a) a estrutura da Federação brasileira; b) a geopolítica de renováveis; c) a busca por uma racionalidade ambiental no Brasil.

O primeiro critério é a composição da federação brasileira, que retrata uma estrutura estatal descentralizada, formada pelo Estado Federal e Estados associados, estes normalmente pré-existent à própria União, como foi o caso da Confederação norte-americana e das províncias brasileiras no século XIX (SARLET, 2017, p. 856). Representa afirmar que haverá o regime jurídico central e aquele referente aos estados-membros e municípios, no caso brasileiro, que dotarão de certa autonomia administrativa, todos dentro de um padrão de competências.

É o que se chama de “pacto federativo” da Constituição de 1988, em que Silva (2015, p. 103) aponta a existência de três esferas de gestão governamental para o mesmo povo e território: a da União Federal, a dos estados-membros e dos municípios. Em análise histórica, Horta (2011, p. 694) alertou que a Constituição Federal de 1988 representaria uma oposição às constituições de 1934 e 1946, caracterizadas pela extrema concentração política no governo federal. Significaria, daí, a “inversão da tendência centralizadora, que abalou o federalismo brasileiro, e a retomada do federalismo real” (HORTA, 2011, p. 695).

A República significa uma forma de governo, ou como se estabelece a relação de poder na sociedade. Representa quem deve exercer o poder e como este será exercido (SILVA, 2015, p. 104). Melhor dizendo, representa uma forma de governo caracterizada pela representatividade em meio a um sistema desconcentrado de governo que permita a manutenção dessa forma de governar (HAMILTON; JAY; MADISON, 2001, p. 270). Representa, daí, o exercício das políticas estatais dentro de um regime de competências e em meio à

representação da população, mais precisamente um conjunto de ações integradas em prol de um objetivo comum e, especialmente, democrático.

Quanto à geopolítica de renováveis, se pensarmos que combustíveis fósseis e hidrelétricas apresentavam os requisitos necessários à manutenção de um volume crescente de energia, a conclusão imediata é que o domínio e a garantia de acesso desses recursos se tornaram cruciais. Assim, a grande expansão hidrelétrica e fóssil no Brasil e Estado do Paraná verificada no século XX (UFPR, 1994, p. 112; EPE, 2019, p. 23) culminou em um sistema que garantisse essas escolhas institucionais. Mais precisamente, um regime jurídico que sistematizasse acesso aos poços de petróleo e quedas d'água da forma mais eficiente e abstrata possível, viabilizando eficiência econômica.

Entretanto, as alternativas, como fontes de energia, se diferenciam em alguns aspectos das fontes tradicionais. Em primeiro lugar, as fontes tradicionais delimitaram, ao longo do século XX, a necessidade de se controlar os locais produtores (ex.: jazidas de petróleo e quedas d'água) e o modo de transmissão energético (ex.: oleodutos, redes de transmissão elétrica). As alternativas fogem deste padrão, pois os locais de geração de energia podem se apresentar em regiões muito amplas comparativamente aos combustíveis fósseis e hidrelétricas (PAZ, 2018, p. 82). Torna-se, necessário, assim, um novo arranjo para controle dessas fontes.

Uma ampliação geográfica da geração energética nesses moldes pode acarretar o início de uma descentralização no fornecimento energético e uma ampliação geográfica das áreas com potencial de geração. Scholten e Bosman (2016, p. 2) salientam a diminuição da importância estratégica das ações orientadas ao controle dos locais geográficos onde se encontram os recursos energéticos, o que poderia reduzir conflitos. Antunes (2014, p. 2) vai além e aponta que “geopolítica das renováveis é mais descentralizada, uma vez que mais distribuída homogeneamente; mais flexível, dado que os projetos na área renovável são muito mais adaptáveis a diferentes escalas/dimensões”.

Tanto essa nova abrangência geográfica quanto a descentralização da geração de energia podem acarretar, em um primeiro momento, o aumento no número de geradores de energia, visto que as fontes renováveis estão normalmente dispersas pelo território (PAZ, 2018, p. 119; DELGADO; WEISS; SILVA, 2017, p. 12). Mais ainda, torna-se crucial entender o domínio da

tecnologia de geração de renováveis como fator tão ou até mais importante do que o próprio controle geográfico das regiões (CRIEKEMANS, 2001, p. 8; PAZ, 2018, p. 119. Interpretar adequadamente isso pode fazer com que um país seja protagonista em alternativas em energia (MOUSINHO et. al., 2017, p. 106).

O último ponto que deve ser levado em consideração é a necessidade de superação da racionalidade econômica na geração de energia em prol de uma racionalidade ambiental. Já vimos que a racionalidade econômica representa um conjunto de processos instrumentais com o objetivo de realizar uma ação com orientação essencialmente econômica, o que se reflete, por exemplo, no Direito. Entretanto, também foi observado que essa racionalidade é limitada, uma vez que reduz todos os processos existenciais, incluída a relação com o meio ambiente, ao crescimento econômico e ignora as consequências sociais e ambientais dessa racionalização (FERNANDES, 2008).

Leff (1997) nos apresenta a racionalidade ambiental, que considera a reconstrução complexa do pensamento para podermos analisar a questão ambiental de forma integral. Delimita o conceito de racionalidade ambiental com base em três fundamentos conceituais: a) articulação de setores culturais, científicos e produtivos em torno de uma nova formação socioambiental, que concederiam organicidade às estruturas de poder e determinariam os processos de produção (LEFF, 1997, p. 116); b) uma racionalidade que considere as consequências sociais e ambientais da produção; c) a abertura de espaço para os mais variados grupos e conhecimento, formando um “saber ambiental”<sup>35</sup>.

Em outras palavras, Araújo e Cunha (2018, p. 24) aborda essa nova visão da seguinte forma:

A racionalidade ambiental, outrossim, quando conclama valorativamente para a elaboração de um pensamento complexo, está impelindo para o diálogo de saberes, para a re-erotização da vida, para a integração das racionalidades, para a política da diferença e da deferência, para a ética da outridade, para o futuro que não é preestabelecido, mas que pode ser pensado, da abertura de Si mesmo para o Outro, para a desobjetivação do conhecimento, para a abertura intercultural, para a resignificação da existência, para a reterritorialização e reapropriação social da natureza.

---

<sup>35</sup> Leff (2009, p. 114) baseia a racionalidade ambiental no conceito de Formação Econômico Social (FES) de Marx, no conceito de racionalidade de Weber e no conceito de saber de Foucault.

Isso se torna importante quando Leff (2009, p. 151) aponta o conflito entre uma racionalidade acumulativa e econômica, que desconsidera como prioridade a manutenção dos sistemas naturais, e outra, ambiental, que internaliza a necessidade de se promover o desenvolvimento sem desconstruir os processos naturais. Dessa forma, a racionalidade econômica deverá migrar de um valor eminentemente acumulador de capital para outro, caracterizado pela utilização racional dos recursos naturais em caráter prioritário. Tudo isso em um discurso que congregue um conjunto de ideias capazes de compreender e propor um discurso de superação do sistema produtivo atual (LEFF, 2007, p. 137)<sup>36</sup>.

Quando transportamos isso para o Direito, verificamos a chamada “armadilha mecanicista” proposta por Capra e Mattei (2018, p. 168), que aponta a estrutura jurídica como legitimadora de uma redução da vida humana à produtos e serviços. Mais ainda, é instrumentalizada por normas que buscam uma abstração crescente das normas e um afastamento das comunidades dos processos decisórios, a ponto de haver a separação entre o controle do sistema jurídico e os indivíduos (CAPRA; MATTEI, 2018, p. 163). O resultado é uma racionalidade econômica instrumentalizada no Direito e imposta uniformemente de forma global (CAPRA; MATTEI, 2018, p. 163; SANTOS, 2012, p. 170).

Isso se torna preocupante à medida que essa racionalidade instrumental não responde à formação de uma consciência ecológica, surgida em função da “multiplicação das degradações e poluições em todos os continentes e da detecção, desde os anos 1980, de uma ameaça global à vida do planeta” (MORIN; KERN, 2005, p. 36). Também não responde ao que Beck (2013) conceitua como “sociedade de risco”, ou seja, escolhas sociais, baseadas nos benefícios econômicos de uma série de avanços tecnológicos que ignoram riscos ambientais abstratos, já que o “crescimento técnico é acompanhado por um crescimento incalculável das consequências”<sup>37</sup> (BECK, 2013, p. 22).

---

<sup>36</sup> Leff (2009, p. 128) se utiliza do conceito de racionalidade de Weber para delimitar uma racionalidade substantiva, como sistema de valores que orientem os processos em prol de uma ação sustentável; uma racionalidade teórica que fundamente um novo conceito de sustentabilidade, uma racionalidade instrumental que operacionalize as relações sociais e seja base para a realização de um desenvolvimento sustentável.

<sup>37</sup> “Along the growing capacity of technical options [Zweckrationalität] grows the incalculability of their consequences”.



Diante desse contexto, surge a necessidade de reformulação do conceito de sustentabilidade, observado que o modelo jurídico atual se encontra obsoleto. Freitas (2019, pos. 732) ilustra a situação da seguinte forma:

As limitações do exaurido modelo de crescimento pelo crescimento (inconfundível com o desenvolvimento aqui pleiteado) são flagrantes. O ecossistema aproxima-se, em ritmo célere, dos limites da exaustão. É provável que, em dado momento, haja até severa disruptura, na qual os modelos conservadores não consigam dar conta, na velocidade desejada. Nesse quadro, a sustentabilidade não é um princípio abstrato, elusivo ou de observância facultativa: vincula plenamente e se revela inconciliável com o reiterado descumprimento da função socioambiental dos bens e serviços.

Considerando a racionalidade ambiental proposta por Leff, verificamos que “sustentabilidade” não significa somente a preservação ecossistêmica para as presentes e futuras gerações para viabilizar o crescimento econômico, mas um valor que permita um desenvolvimento socialmente inclusivo, ético e que promova o bem-estar duradouro e multidimensional (FREITAS, 2019, pos. 895; PORTANOVA, 2005, p. 63). Em suma, o crescimento econômico somente seria válido se não fosse desempenhado às custas dos recursos naturais (BOSELNANN, 2015), do acesso a esses recursos pela população e em respeito às configurações sociais e regionais dos cidadãos<sup>38</sup>.

Adicionalmente ao conceito de sustentabilidade, outro valor que deve ser ponderado é o de “Estado de Direito”, presente ao final do art. 1º, “caput”, da Constituição Federal. O Estado Democrático de Direito representa uma construção originada na Revolução Francesa, que representa a fidelidade do Estado aos principais valores jurídicos presentes no ordenamento. Sarlet (2018, p. 62) ressalta que o Estado Democrático de Direito representa o direcionamento do Estado para exercício da democracia e da justiça material entre os cidadãos. A importância prática é a necessidade de o Estado adotar a justiça material entre os cidadãos e representá-la no ordenamento jurídico.

Indo além, a partir desse conceito temos o surgimento do Estado de Direito Socioambiental, que representa um Estado que deva levar em conta “a crise ambiental e posicionar-se diante da sua tarefa de defesa do ambiente,

---

<sup>38</sup> Leite apresenta a necessidade de o sistema jurídico adotar o chamado “antropocentrismo alargado”, ou seja, a consideração do meio ambiente como um bem autônomo e necessário à sobrevivência da espécie humana, o que significa uma amplitude muito mais ampla do que ver o meio ambiente como um mero acesso à riqueza (CANOTILHO E LEITE, 2012, p. 163).

cumprindo um papel intervencionista, comprometido com a implantação de novas políticas públicas para dar conta de tal tarefa (SARLET, 2017, p. 126). Representa, então, uma reação de como o Estado deve proceder diante da crise ambiental, representada pelo aumento em escala dos danos causados ao meio ambiente pela atividade humana. Leite, Silveira e Rosa (2018, p. 83), explica essa situação da seguinte forma:

O Estado de Direito Ambiental, portanto, é uma teoria que surgiu como crítica à situação de degradação atual e às teorias tradicionais do Estado moderno, que não se coadunam mais com os novos desafios enfrentados; como uma nova ética institucional, incorporando ao Estado a responsabilidade com o meio ambiente e a proteção do planeta, por meio de deveres específicos; e como uma mudança de racionalidade e de atitudes, buscando a conscientização por meio do empoderamento e da institucionalização de políticas de respeito à natureza.

Uma última característica que deve ser levada em conta quando tratamos da racionalidade ambiental é o papel da comunidade no processo decisório. Alienada do controle do sistema jurídico e pela profissionalização do Direito, somente haverá um conceito de sustentabilidade plena se houve uma maior participação regional nas tomadas de decisões referentes ao meio ambiente. Seria a reversão de uma visão mecanicista do Direito restabeleceria que o papel decisório “cabe à comunidade e não ao indivíduo ou ao Estado” (CAPRA; MATTEI, 2018, p. 199).

Se observarmos que o “direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”, art. 225 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), é considerado um direito fundamental<sup>39</sup> (BRASIL, 1995) e garante a funcionalização das atividades econômicas a padrões ambientais mínimos, podemos extrair as seguintes premissas básicas de um sistema jurídico de promoção de alternativas a partir desses três critérios preliminares:

---

<sup>39</sup> Alexy (2011) define em um primeiro momento como normas constitucionais que “limitam ou dirigem o Estado”. Sarlet (2017, p. 304) ressalta que se trata de direitos reconhecidos e positivados na ordem constitucional, ou “direitos reconhecidos ou outorgados e protegidos pelo direito constitucional interno de cada Estado” (SARLET, 2018, p. 30). Benjamin (2012, p. 122) explicita que são “aqueles que, reconhecidos na Constituição ou em tratados internacionais, atribuem ao indivíduo ou a grupos de indivíduos uma garantia subjetiva ou pessoal”.

- a) Estrutura federativa que respeite um ideal democrático e inclusivo na tomada de decisões em política energética;
- b) Um sistema jurídico que permita o desenvolvimento de alternativas sem condicioná-las à racionalidade econômica que caracteriza o regime jurídico das fontes tradicionais de energia;
- c) A possibilidade de aplicação plena do conceito de sustentabilidade, mais precisamente uma participação democrática e comunitária no papel decisório das políticas públicas de energia.

Este capítulo, então, complementar a análise do sistema jurídico institucional e focará na práxis estatal, ou seja, o Estado em ação para as políticas públicas em energia, o que será realizado em três momentos distintos. No primeiro, uma verificação da atuação do Judiciário e dos poderes executivos na operacionalização do sistema jurídico de geração de energia, assim como os limites dessa atuação na realização de alternativas. Logo após, será realizada uma análise na capacidade do sistema atual em lidar com as peculiaridades das alternativas em energia. A parte final, daí, será destinada à proposição de estratégias para as vulnerabilidades do sistema apontadas.

#### 4.1 INEFICIÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO DE COMPETÊNCIAS EM POLÍTICA ENERGÉTICA

Já foi alertado que a União possui a competência exclusiva para exploração dos serviços de energia elétrica (art. 21, XII, “b”, da Constituição Federal), assim como possui competência privativa para legislar acerca de energia, conforme o art. 22, IV, da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Antes de verificarmos quais os efeitos dessa concentração normativa na gestão de alternativas em energia, precisamos identificar quais os limites jurídicos dessa distribuição de competências na atuação da União Federal, estados-membros e municípios, mais precisamente a atuação do Poder Judiciário e dos próprios poderes executivos dos entes da República.

##### 4.1.1 Interpretação judiciária na atuação estatal em políticas públicas de geração de energia

Resta saber, então, qual a extensão interpretativa do art. 21, XII, “b”, c/c art. 22, IV, da Constituição Federal (BRASIL, 1988), para que seja possível delimitar a possibilidade de Estados e Municípios intervirem na questão da energia, especialmente quanto a questões de política energética. Para tanto, foi realizada uma pesquisa estatística de toda jurisprudência do Supremo Tribunal Federal acerca do tema, pontuando as conclusões mais importantes e que vão delimitar de forma categórica as fronteiras de que precisamos para entender o contexto institucional da geração de energia.

A coleta de dados consistiu na checagem de todos os julgados realizados pelo Supremo Tribunal Federal acerca de conflitos da política federal com as normas estaduais e municipais acerca de energia e gestão dos serviços de energia elétrica. A partir do procedimento de checagem manual de todas as decisões proferidas acerca de políticas de energia, foram angariadas 13 (treze) decisões que representam a atuação estatal na determinação das competências federativas em matéria de energia, assim como determinarão quais as fronteiras entre as atuações da união, dos estados-membros e dos municípios, cujas ementas estão dispostas na íntegra no ANEXO 01.

Diante das informações trazidas pelos julgados coletados, podemos dividir a análise dos limites institucionais da União em quatro grandes grupos. O primeiro se refere à capacidade de interferência de estados e municípios no regime jurídico de direito público próprio das concessões do serviço de energia elétrica, o que pode ser verificado na tabela abaixo:

QUADRO 8 - INVESTIMENTO ANUAL EM ENERGIA RENOVÁVEL (EM U\$ BILHÕES)

LIMITES DE INTERVENÇÃO DO SERVIÇO PÚBLICO DE ENERGIA		
Julgado	Tema	Decisão
ADI 4925	Norma estadual que estabelece obrigação de as concessionárias realizarem a remoção de postes de sustentação de luz (BRASIL, 2015)	Competência da União resguardada
RE 640286	Norma municipal que estabelece taxa pelo uso de áreas municipais pelas concessionárias de energia (BRASIL, 2014)	Competência da União resguardada
RE 581947	Norma municipal que institui taxa de ocupação do solo local (BRASIL, 2011)	Competência da União resguardada

FONTE: DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR

Esse grupo de decisões retrata a impossibilidade de modificação, pelos estados-membros e municípios, das formas de apropriação determinadas pelas políticas centrais da União Federal. Mais precisamente, é institucionalizada a impossibilidade dos demais entes da República de interferirem no fornecimento de energia elétrica, o que pode ser verificado desde a remuneração municipal pelo uso do solo utilizado para as linhas de transmissão, assim como a remoção de postes de iluminação para qualquer necessidade dos usuários locais. Significa mais além: não há a possibilidade de qualquer ação de estados e municípios de auto gerirem as relações espaciais determinadas pela União.

O segundo grupo de decisões é voltado à possibilidade de autonomia dos estados-membros e municípios de gerir o acesso da população à energia elétrica, sobretudo a mais carente:

QUADRO 9 - JURIMETRIA (ACESSO À ENERGIA)

ACESSO À ENERGIA		
Julgado	Tema	Decisão
ADI 2337-MC	Lei estadual que determina a suspensão de pagamentos à concessionária de energia (BRASIL, 2002)	Competência da União resguardada
ADI 3661	Norma estadual que proíbe o corte de energia por falta de pagamento (BRASIL, 2015)	Competência da União resguardada

FONTE: DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR

Aqui, encontramos discussões vinculadas à possibilidade de estados e municípios disporem localmente acerca do acesso à energia, seja pelos consumidores de baixa renda, ou, ainda, pelos próprios entes públicos. Novamente, vemos a atuação estatal no sentido de resguardar a centralização de ações em políticas de energia ao atribuir à União a competência para determinar regras de acesso à energia junto às concessionárias de serviço público. Não representa, tampouco, o conceito de assunto local, utilizado para a competência municipal no caso. Aqui, percebe-se claramente a proteção da competência da União para determinar regras de políticas energética.

O terceiro grupo de decisões tem o objetivo de verificar a viabilidade de estados-membros e municípios efetivamente poderem tributar os agentes geradores de energia:

QUADRO 10 - JURIMETRIA (TRIBUTAÇÃO)

TRIBUTAÇÃO		
Julgado	Tema	Decisão
RE 14592	Lei estadual que determina tributação sobre a atividade de geração de energia (BRASIL, 1952)	Competência do Estado resguardada
RE 573675	Lei municipal de cobrança das taxas de iluminação pública (BRASIL, 2009)	Competência do <b>Município</b> resguardada

FONTE: DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR

Podemos ver o único ponto em que o Supremo Tribunal Federal permitiu a manutenção da constitucionalidade das normas estaduais e municipais. Diante disso, alguns comentários são necessários, pois não se discute aqui política energética, mas temas voltados à tributação do serviço de energia elétrica e serviço de iluminação pública. Nota-se que não há a mesma proteção das competências da União quando a política estadual ou municipal não se refere às formas de modificar as relações de acesso à energia elétrica pela população ou estabelecer política energética.

O quarto e último grupo de decisões aborda a autonomia de estados e municípios para intervirem no serviço de fornecimento de energia:

QUADRO 11 - JURIMETRIA (RELAÇÕES DE CONSUMO EM POLÍTICA ENERGÉTICA)

CONSUMO DE ENERGIA		
Julgado	Tema	Decisão
ADI 855	Lei estadual que obriga estabelecimentos a pesarem botijões de gás para venda (BRASIL, 2008)	Competência da União resguardada
ADI 3905	Norma estadual que obriga concessionárias a instalar medidores dentro das unidades consumidoras (BRASIL, 2011)	Competência da União resguardada
ADI 3343	Norma distrital que proíbe a cobrança de taxa de assinatura básica de energia (BRASIL, 2011)	Competência da União resguardada
ADI 5610	Norma estadual que proíbe taxa de religamento da energia em caso de inadimplência (BRASIL, 2019)	Competência da União resguardada
ADI 4740	Norma estadual que determina a inscrição do usuário do serviço de energia elétrica nos cadastros de proteção ao consumidor (BRASIL, 2020)	Competência da União resguardada

FONTE: DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR

O resguardo do poder centralizador da União se estende, também, às condições de consumo de energia, ou seja, o nível de centralização é tamanho que estados e municípios não podem sequer determinar regras de consumo de energia no varejo. Ou seja, não há margem para a intervenção de estados e municípios na estrutura de geração e prestação de serviços de energia.

Uma última decisão merece destaque. Não classificada nas quatro últimas tabelas, decisão recente que questiona a regulamentação de gás canalizado em São Paulo chama a atenção pela previsão constitucional expressa (art, 25, § 2º) da competência estadual para gestão do gás canalizado (BRASIL, 2019):

QUADRO 12 - OUTRAS DECISÕES NÃO CLASSIFICADAS

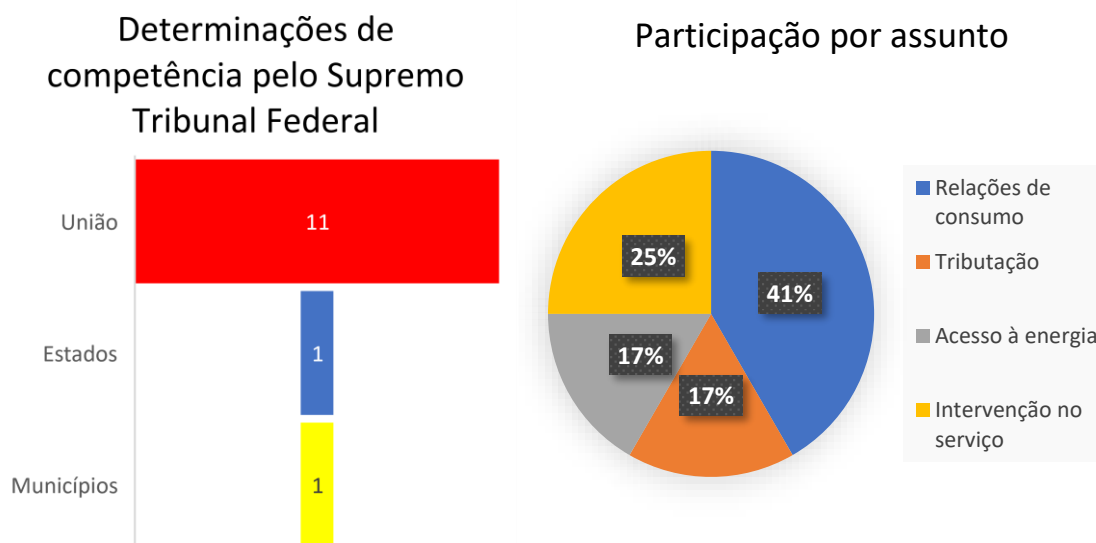
CONSUMO DE ENERGIA		
Julgado	Tema	Decisão
Rcl 4210	Reclamação de competência do STF para questionar autoridade da ANP para regulamentação de gás canalizado (BRASIL, 2019)	Competência do STF resguardada

FONTE: DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR

Essa decisão teve como pano de fundo o questionamento de regulamentação de agência reguladora local acerca da distribuição do gás canalizado dentro do Estado de São Paulo. Questionou-se a autoridade da entidade estadual em comparação à ANP, observada a regulamentação do serviço de entrega de gás aos setores industriais. Percebe-se que, mesmo sem um resultado definitivo neste processo, há um movimento institucional de concentrar na União Federal as decisões que envolvam política energética, ao ser reservada ao Supremo Tribunal Federal a competência para decidir o caso.

Diante dos detalhes acerca dos julgados acima, podemos ainda extrair as seguintes estatísticas, dispostas abaixo:

GRÁFICO 16 - JURIMETRIA: NÚMERO DE DETERMINAÇÕES DE COMPETÊNCIA/PARTICIPAÇÃO POR ASSUNTO NAS DECISÕES



FONTE: DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR

A partir da compilação dos casos mais emblemáticos do Supremo Tribunal Federal acerca da interpretação do art. 21, VII, “b” c/c art. 22, IV, da Constituição Federal, chegamos a algumas conclusões importantes. As observações acerca dos dados analisados em seu conjunto podem ser divididas em dois grupos: a) atribuições de competências; b) tópicos em discussão. Em relação às competências, verificamos que, à exceção das competências tributárias acerca da iluminação pública, nenhuma decisão resguardou competências estaduais/municipais. A consequência é uma posição do Supremo Tribunal Federal em resguardar a competência da União em política energética.

Um segundo ponto que chama a atenção é a extensão interpretativa do vocábulo “energia” constante na Constituição Federal, estendida a qualquer aspecto da prestação do serviço de energia, mesmo que, aparentemente, tenha havido uma relação de consumo. Isso é observado de forma categórica em qualquer tentativa estadual ou municipal de adequar o serviço público de energia à padrões melhores de consumo. Em todas as decisões, prevaleceu a prerrogativa da União em determinar esses padrões sob a justificativa, primordialmente, do regime jurídico de direito público que caracteriza uma concessão de serviço público.



No contexto desta pesquisa, isso representa algumas informações importantes. Já se havia verificado um sistema normativo com tendências centralizadoras e representativo de uma racionalidade econômica e voltada à eficiência do suprimento de energia fóssil e de grandes empreendimentos hidrelétricos. A diferença é que essa racionalidade se apresenta de forma instrumental na operação do Direito pelo Poder Judiciário, uma vez que é notória a busca por salvaguardar a centralização das políticas energéticas na União sem qualquer margem de uma interpretação inclusiva para os demais entes da República.

A proposta é clara: a União guarda para si as competências para determinar fontes, formas de fornecimento, especialmente, quais as fontes que serão utilizadas no território nacional. A partir dos critérios já expostos no início do capítulo, verificamos uma concepção extremamente rígida das competências republicanas e que não permite qualquer papel decisório nas esferas mais regionalizadas. A consequência é a evidência de uma visão mecanicista do direito na forma de ação do STF: aliena as comunidades/regiões de qualquer influência nas políticas públicas de energia e mantém um sistema jurídico de geração economicamente mais eficiente.

Essa postura do Judiciário representa algumas consequências no desenvolvimento de alternativas. Há um comprometimento da transição para uma racionalidade ambiental, já que o comportamento do Judiciário possui o objetivo de manter uma racionalidade instrumental de justificação de um sistema jurídico voltado às fontes tradicionais de energia. Qualquer solução em fontes de energia será controlada e racionalizada de forma centralizada, abstrata e profissional, o que afasta uma real participação das regiões envolvidas na gestão de energia do território. A interpretação das competências constitucionais em energia é voltada a proteger o sistema tradicional de geração.

#### 4.1.2 Falhas no regime de competências em políticas de energia

A partir da postura do Poder Judiciário ao interpretar o sistema de competências, passamos a analisar o exercício das competências (residuais) dos estados-membros e municípios.

Para avaliar a participação do Estado do Paraná e municípios integrantes nas políticas energéticas em curso, foi realizada uma compilação de dados de toda a legislação de incentivos às alternativas em energia, especialmente a energia solar, eólica e biomassa. Dessa forma, todas as leis municipais (399 municípios) e estaduais foram sistematizadas, delineando todos os incentivos (ou não) que são destinados àqueles que gerem energia por essas fontes. A partir disso, é possível analisar o Estado brasileiro em funcionamento por outra perspectiva: a do Estado do Paraná e dos municípios. Podemos por à prova, daí, o sistema de competências vigente.

Devemos salientar que as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH's) não estarão presentes nos dados. Isso se deve a duas razões: a) a primeira, de ordem normativa, presente no Decreto estadual n.º 11.671/2014, que estabelece como energia renovável as fontes eólicas, solares e de biomassa (art. 1º, § 1º); b) a segunda, referente à própria ausência das PCH's na legislação estadual e municipal de incentivos. Outro ponto preliminar é a real ausência de fontes de geração que divirjam daquelas já previstas na legislação federal, melhor dizendo, não houve qualquer especificação de fonte que já não tenha sido prevista previamente pela União.

Preliminarmente, devemos esquematizar a legislação estadual de apoio a alternativas na tabela abaixo:

QUADRO 13 - NORMAS DE INCENTIVO À ALTERNATIVIDADES NO ESTADO DO PARANÁ

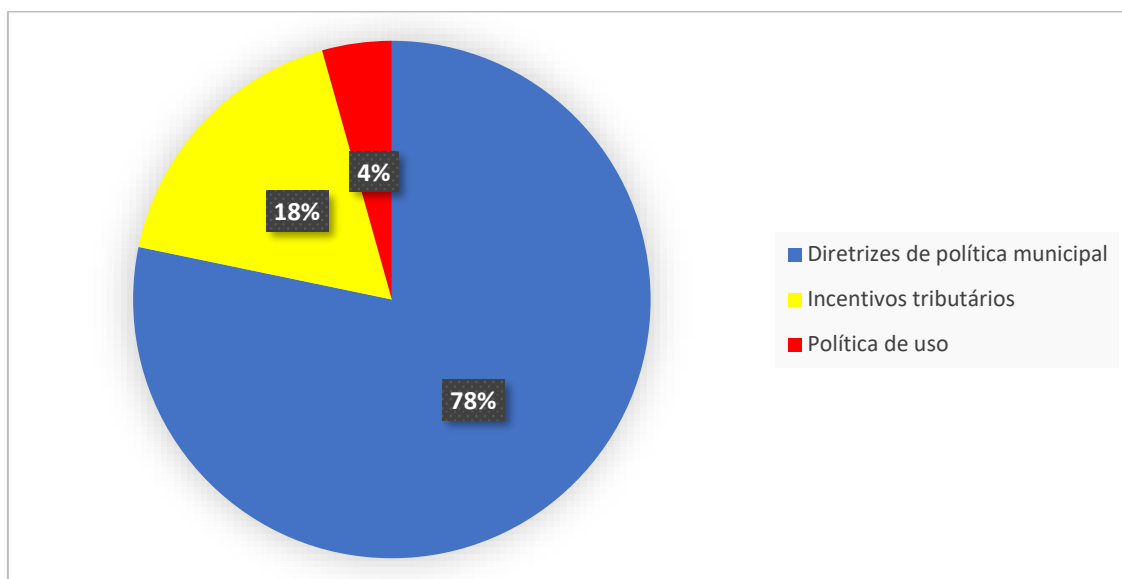
NORMAS DO ESTADO DO PARANÁ DE INCENTIVO		
ATO	FORMATO DO INCENTIVO	BENEFÍCIO
Lei n.º 19.500/18 (Biogás)	Novo formato de dispensa de licitação	Contratações de instituições de inovação tecnológica em dispensa de licitação (PARANÁ, 2018)
Lei n.º 19.477/2018 (Energia solar)	Requisito para contratação pública	Uso de aquecimento solar em casas populares (PARANÁ, 2018)
Lei n.º 15.630/2009 (Energia solar)	Diretriz de ação governamental	Uso de energia solar em prédios públicos (PARANÁ, 2009)
Decreto n.º 11.671/2014 (renováveis)	Tributário	Benefícios de ICMS via Programa Paraná competitivo. Linhas de financiamento especiais pelo BRDE (PARANÁ, 2014).

FONTE: DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR

Os dados acima somente confirmam que as normas estaduais acerca de alternativas na geração de energia se referem à normas federais acerca do tema, sem qualquer inovação quanto as fontes determinadas. O Estado do Paraná, então, age de forma suplementar às normas de política energética da União. Não há, aqui, qualquer esforço em regionalização das fontes, isto é, a apresentação de benefícios claros em formatos de geração próprios de regiões do Paraná, o que ficará mais claro ao analisarmos as normas municipais acerca do tema. Em um sistema incentivo à diversidade de fontes, as normas municipais deveriam suplementar os incentivos gerais e adaptá-los à realidade municipal.

A partir da compilação da legislação municipal (ANEXO 03), pudemos chegar a uma listagem de 23 (vinte e três) normas municipais, divididas entre 18 (dezoito) municípios, observado o universo de 399 municípios no estado. Um primeiro dado importante é o nível de intervenção municipal realizado para promoção de alternativas, que podemos verificar no gráfico abaixo:

GRÁFICO 17 - FORMATOS DE POLÍTICAS DE INCENTIVO MUNICIPAIS (PARANÁ)

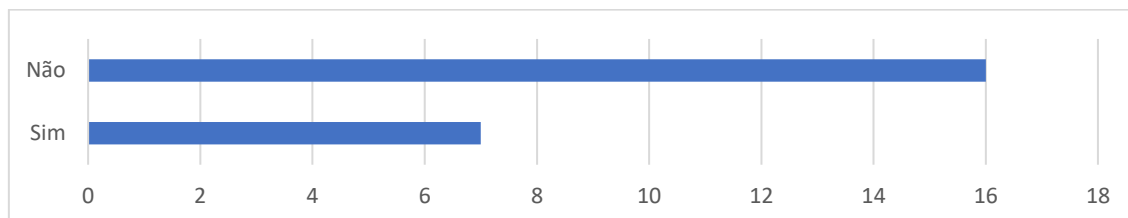


FONTE: DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR

Deve-se observar que as diretrizes de política pública municipal estão normalmente relacionadas à ideais de utilização de energia renovável pelo município. Um segundo ponto específico: a baixa efetividade das medidas, verificado que essas previsões normativas representaram ideias a serem

perseguidas pela Administração Municipal e não o foram. O gráfico abaixo demonstrará quais normas resultaram em incentivos/ações concretas no local:

GRÁFICO 18 - A NORMA MUNICIPAL TROUXE ALGUM EFEITO PRÁTICO PARA ALTERNATIVIDADES?



FONTE: DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR

Um terceiro ponto das normas municipais no Estado do Paraná chama a atenção pelo formato de renováveis adotado/escolhido pela norma municipal. A tabela a seguir demonstrará essas escolhas, assim como nos indicará o funcionamento dos mecanismos de competências federativas para políticas públicas energéticas. Foram consideradas somente as normas que trouxeram alguma repercussão prática no Município:

QUADRO 14 - POLÍTICAS MUNICIPAIS DE ENERGIA (POR FONTE)

POLÍTICAS MUNICIPAIS EFETIVAS POR FONTE	
Fonte beneficiada	Número de normas
Solar	5
Renováveis	1
Eólica	1

FONTE: DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR

Os dados demonstram uma concepção importante acerca da moldagem das políticas municipais. Pode se verificar que, à exceção de Maringá, que concedeu benefícios fiscais extensivos à energia eólica, e Foz do Iguaçu, na classificação de candidatos para alienação de imóveis municipais, que considerou qualquer formato de energia renovável, nenhuma outra fonte foi eleita como beneficiária efetiva de incentivos municipais. Dentre as normas não efetivadas, ainda vale lembrar a política municipal do uso de biogás em Dois Vizinhos, assim como a lei municipal de Cascavel para uso de biodiesel, únicas normas encontradas, não efetivadas, que previram outras fontes de geração.

É neste ponto da pesquisa que precisamos verificar a capacidade de o Município se adequar aos problemas regionais de energia, tornando possível um sistema de incentivos às alternativas, observado que buscar novas fontes e diversificá-las deveria ser um dos valores das normas de geração. Percebe-se, a partir do Quadro 14, uma falha institucional de especificação das políticas públicas municipais quando tratamos de regulamentação dos interesses locais de geração de alternativas. Em suma, é possível que a política de incentivo municipal, a partir da falta de autonomia ou capacidade institucional de investigação, possa não ser eficiente.

Por exemplo, o Município de Ivaiporã, cuja Lei n.º 1854/2010 estabelece desconto de 5% (cinco por cento) no Imposto Territorial e Predial Urbano (IPTU) pela utilização de energia solar (MUNICÍPIO DE IVAIPORÃ, 2010). Entretanto, devemos analisar esse incentivo em conjunto a outras fontes, como o biogás e a biomassa. Se considerarmos uma utilização potencial de 5% (cinco por cento) de painéis solares pelos domicílios, haveria uma potencialidade de aproximadamente 3GWh/ano (TECPAR, 2020). No entanto, o mesmo critério revelaria um potencial de 4,75 Gwh/ano para biogás e 3,17 Gwh/ano para biomassa de resíduos florestais/culturas (TECPAR, 2020):

Se verificarmos as demais políticas tributárias efetivadas nos municípios do Estado do Paraná, encontraremos outras situações<sup>40</sup>. O primeiro exemplo é o Município de Cruzeiro do Oeste, que também possui uma política de redução de IPTU (1% pela utilização de energia solar) e um perfil rural semelhante a Ivaiporã (MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO OESTE, 2009; IBGE, 2020). Aqui, vemos a mesma situação: potenciais maiores em outras fontes de energia não aproveitadas pela legislação municipal.

QUADRO 15 - COMPARATIVO DE POTENCIAIS DE GERAÇÃO DE ENERGIA

COMPARATIVO POTENCIAL BIOMASSA X ENERGIA SOLAR			
Município	Solar	Biogás	Biomassa
Cruzeiro do Oeste	1GWh/ano	3,42Gwh/ano	0,02 Gwh/ano
Maringá	45GWh/ano	13,21GWh/ano	-

<sup>40</sup> Maringá também apresenta um potencial não explorado de Biogás, mas que não ultrapassa o potencial de energia solar (TECPAR, 2020). Isso se explica pelo perfil urbano desta localidade, o que estimula uma maior quantidade de painéis solares nas residências (IBGE, 2020).

FONTE: TECPAR (2020). ADAPTADO PELO AUTOR

Um último ponto de análise é a intensidade das políticas públicas tributárias, consistentes, normalmente, no abatimento do IPTU das unidades domiciliares: 5% no caso de Maringá; 1% no caso de Cruzeiro do Oeste. Para este caso, devemos salientar que são montantes pequenos, observada a necessidade de retorno econômico do material adquirido e a influência que estes incentivos promoverão no abatimento dos custos. Em meio a isso, vale citar o outro formato de incentivo do Município de Maringá para aquecimento de água solar, consistente na expedição de créditos no valor de, no mínimo, 50% dos gastos realizados, que poderão ser abatidos em tributos/dívidas municipais<sup>41</sup>.

Diante de todos os dados apresentados, duas conclusões se fazem necessárias. A primeira delas é que os municípios paranaenses não suplementam satisfatoriamente as políticas da União Federal em energia. Assim como os Estados, além de terem o rol de competências muito diminuído em favor da União Federal, também não utilizam as potencialidades regionais na realização de políticas públicas em renováveis. Aqui, há um duplo problema: além de um sistema jurídico que adota uma racionalidade econômica de aproveitamento das fontes tradicionais de energia, verificamos que estados-membros e municípios adotam uma racionalidade econômica ao somente estimularem fontes de energia comuns no mercado.

Essa racionalidade é mais evidente quando analisamos a segunda conclusão. Mesmo nos Municípios em que há políticas tributárias de incentivo, essas são em montantes pequenos, representando uma recompensa ocasional e que não será decisiva para adoção ou não de alternativas em geração de energia. Não há, neste momento, sequer a capacidade institucional municipal em promover alternativas, observadas as limitações legislativas e

---

<sup>41</sup> “Art. 3º Desde que atendidas e comprovadas as condições estabelecidas no artigo 2º desta Lei, os interessados nos incentivos solicitarão à Secretaria Municipal de Fazenda o recebimento de Certificados de Incentivo ao Aquecimento Solar de Água, em valor correspondente aos investimentos mencionados no inciso II do artigo 2º, observados os seguintes limites:

a) de 100% (cem por cento) dos investimentos quando se tratar de Habitação de Interesse Social - HIS;

b) de 50% (cinquenta por cento) dos investimentos realizados em sistema de aquecimento solar de água, nos demais casos.” (MARINGÁ, 2009).

institucionais, sem falar que qualquer incentivo à fontes de energia passa, quase que necessariamente, pela renúncia de receita municipal.

#### 4.1.3 Inviabilidade estrutural de políticas regionais de energia

O modelo jurídico de estímulos às alternativas em energia é falho e não atinge o potencial de geração brasileiro, especialmente em nível regional. De um lado, as competências em política energética são extremamente centralizadas na União, cuja arquitetura de normas gerais acerca do tema não consegue abarcar as peculiaridades dos mais variados cantos do país, incluídas as regiões do Estado do Paraná. As normas estaduais, a seu turno, também padecem de praticamente os mesmos problemas, uma vez que representam um suplemento das normas gerais federais, praticamente não inovando na questão energética estadual.

Essa falta de alcance da norma estadual já foi bem observada em Bradshaw e Januzzi (2019, p. 9), quando aponta que as políticas estaduais de energia no Brasil falham em distribuir os benefícios dos programas de energia renovável, uma vez que são direcionados a tentar expandir o mercado de consumo de energia renovável a cooperativas e pequenos negócios, deixando em segundo plano regionalidades e consumo de energia em baixa escala. Trata-se, aqui, de uma racionalidade econômica que não considera os reais potenciais de geração de alternativas em energia pelos municípios, especialmente quanto a diversidade de fontes.

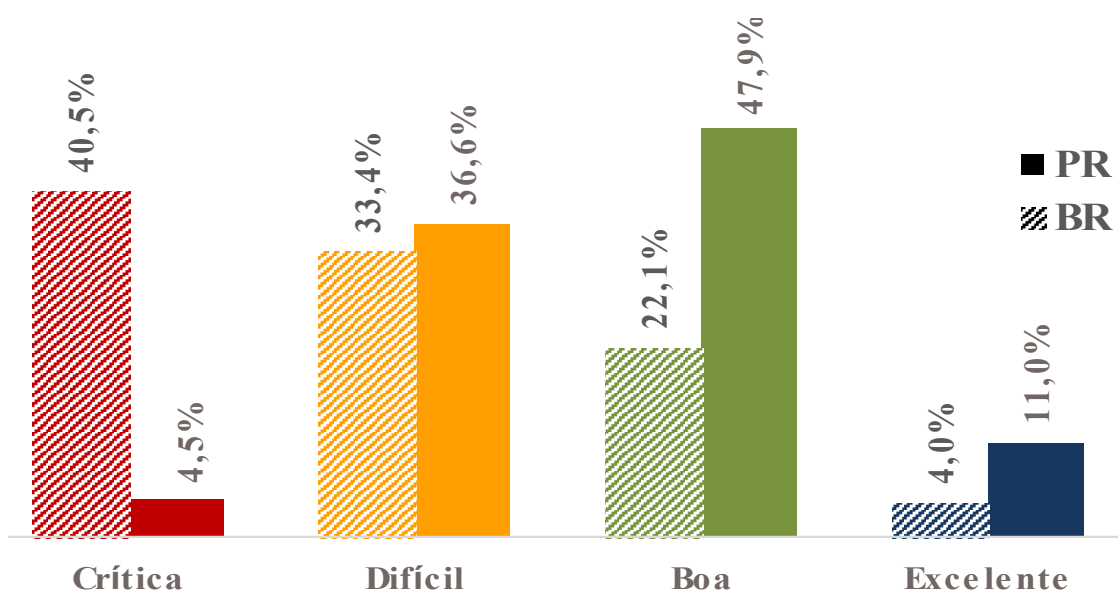
Além da constituição de um regime jurídico regional de energia, ausente em mais de 90% (noventa por cento) dos Municípios paranaenses, ainda há desafios institucionais e estruturais dentro desses. Petersen (2018, p. 215-216, tradução nossa), ao analisar as dificuldades municipais em planejamento energético na Dinamarca, afirmou:

Dependendo do nível especial, há várias implicações na estratégia de implantação: desafios em nível macro são constantes fixas que não podem ser controladas pelas municipalidades, uma vez que estão fora do respectivo alcance. Se desafios relevantes no nível macro negativamente influenciarem na implantação de objetivos em energia dos Municípios, potenciais no nível médio e micro devem compensar esses problemas deverão ser encontrados.

Por outro lado, desafios no nível micro são geralmente influenciados pelas atividades municipais (mesmo que alguns desafios sejam fixos, tais como o inventário construtivo como parte das condições físicas).<sup>42</sup>

Essa última informação é muito importante, haja vista a grande quantidade de Municípios no Paraná (399) e os problemas financeiros que normalmente os afetam. Se observarmos o relatório do Índice da Federação das Indústrias do Rio de Janeiro para gestão fiscal (IFGF)<sup>43</sup>, 40% dos Municípios do Paraná possuem problemas de gestão financeira (Crítica ou Difícil):

GRÁFICO 19 - DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ NO ÍNDICE FIRJAN DE GESTÃO FISCAL (2018), COMPARADO AOS RESULTADOS NACIONAIS



FONTE: FIRJAN (2019, p.2).

Essas dificuldades são objeto de problemas estruturais do Município em se manter financeiramente, conforme podemos ver na influência dos repasses do Fundo de Participação dos Municípios<sup>44</sup> exercem nas receitas anuais:

<sup>42</sup> “Depending on the spatial level, there are several implications for energy strategy implementation: Challenges on the macro level are fixed constants that cannot be governed by municipalities, since they are outside of their purview (HOPPE & VAN BUEREN, 2015). If relevant challenges from the macro level negatively influence the implementation of energy targets for municipalities, potentials at the meso or micro level to outweigh these have to be found.

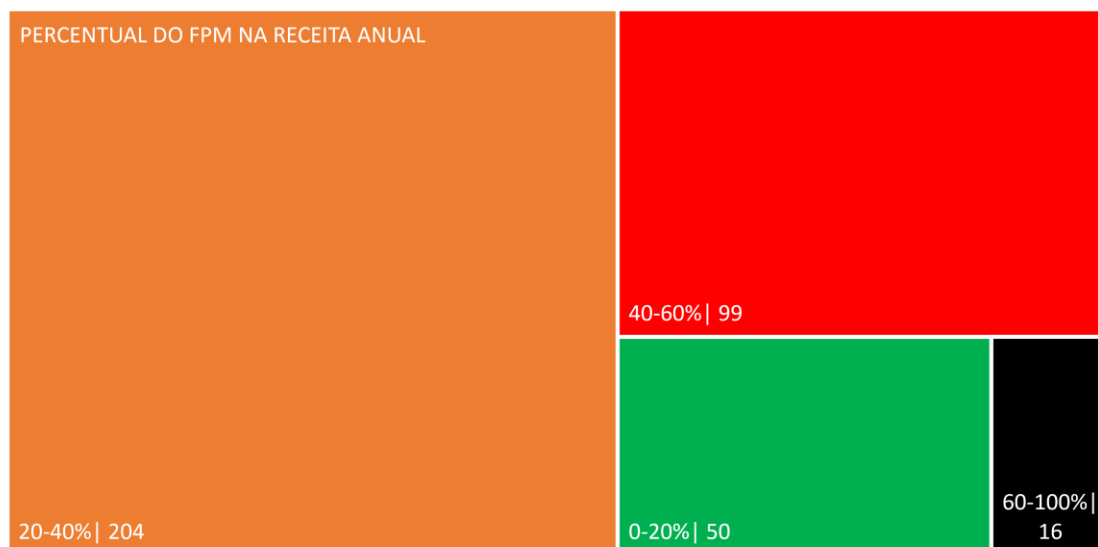
In contrast, challenges at the micro level are often influenced by municipal activities (even though some challenges remain fixed, such as the existing building stock as part of the physical conditions). Here procedures, project design factors, and the municipal organization are highly changeable and dependent on the specific setting.”

<sup>43</sup> Índice calculado a partir da relação entre receita do Município, deduzidos dos gastos anuais sobre a Receita Corrente Líquida (FIRJAN, 2019b, p. 4).

<sup>44</sup> “Art. 159. A União entregará:



GRÁFICO 20 - PARTICIPAÇÃO DO FPM NA RECEITA ANUAL MUNICIPAL (2019)



FONTE: TCE-PR (2020). DADOS PRODUZIDOS PELO AUTOR.

Verificamos, daí, que em um espectro de 369 Municípios que entregaram as contas do exercício de 2019 até o momento, somente 50 (cinquenta) possuem um nível aceitável de dependência perante o FPM, uma vez que esse último também é variável e pode representar diminuições conforme variações de arrecadação dos tributos que o sustentam. Vemos, ainda, que uma grande faixa de Municípios (303) possui uma dependência preocupante do FPM para manterem as contas em dia, enquanto 16 (dezesesseis) apresentam graves problemas de estruturação da economia local.

Devemos entender, daí, a extensão da racionalidade do sistema jurídico brasileiro. A estrutura da República foi racionalizada em um sistema central, abstrato e que remove das unidades federadas (estados e municípios) a capacidade de tomadas de decisão em políticas energéticas. Isso aparece nas competências legislativas, na atuação do Judiciário e, agora, na autonomia financeira dos municípios em investirem. A partir disso, é possível observar que a própria federação brasileira representa uma racionalidade instrumental para a manutenção do sistema tradicional de geração.

---

I - do produto da arrecadação dos impostos sobre renda e proventos de qualquer natureza e sobre produtos industrializados, 49% (quarenta e nove por cento), na seguinte forma:  
d) um por cento ao Fundo de Participação dos Municípios, que será entregue no primeiro decêndio do mês de dezembro de cada ano;" (BRASIL, 1988)

## 4.2 A FALTA DE DINAMICIDADE PARA GESTÃO DE ALTERNATIVIDADES

A gestão dos recursos de geração de alternativas em energia não segue a mesma lógica dos combustíveis fósseis e da hidroeletricidade. O sistema institucional deveria acompanhar as peculiaridades das alternativas em energia, para que possa ser possível um pleno desenvolvimento dessas na matriz energética brasileira. Em especial, o sistema institucional deverá ser capaz de absorver de forma adequada novas fontes de energia, promover essa mesma diversidade de fontes e ser capaz de garantir o controle/acesso às novas regiões geográficas de geração de energia (ANTUNES, 2014, p. 49; SCHOLTEN E BOSMAN, 2016, p. 18).

Hansen, Mathiesen, Skov (2019, p. 11, tradução nossa) também alerta para a necessidade da confluência de várias fontes de energia agindo no suprimento elétrico ao mesmo tempo, para que haja uma adequada transição do modelo tradicional para uma matriz eminentemente renovável. Justificam que os cenários de geração de energia renovável ainda são incertos, ou seja, não há conhecimento suficiente acerca das peculiaridades da geração por renováveis, assim como os custos de geração de energia no tempo:

“o custo de adoção de renováveis são difíceis de projetar até 2050 pela velocidade do desenvolvimento (dessas tecnologias). Isso foi visto na última década quando a energia fotovoltaica teve decréscimos de preço mais rápidos do que o antecipado pela maioria das projeções. Essas mudanças nos custos poderão influenciar a prioridade entre as diferentes fontes de energia em um sistema que somente utilize energia renovável.”<sup>45</sup>

Dessa forma, essa seção será dividida em três perspectivas de análise. A primeira determinará um panorama das alternativas no Estado do Paraná, especificando as questões de custos, tecnologia e utilização de alternativas em energia. A segunda estudará os problemas do atual formato de leilões de energia realizados pelo governo brasileiro, especialmente no fomento de

---

<sup>45</sup> “the cost assumptions for renewable technologies are difficult to project towards 2050 as developments may accelerate. This was seen in the last decade where PV prices decreased faster than anticipated by most projections. Such cost changes could also influence the priority between the different energy sources in a future 100% renewable system.” (HANSEN, MATHIESEN, SKOV, 2019, p. 11, tradução nossa)

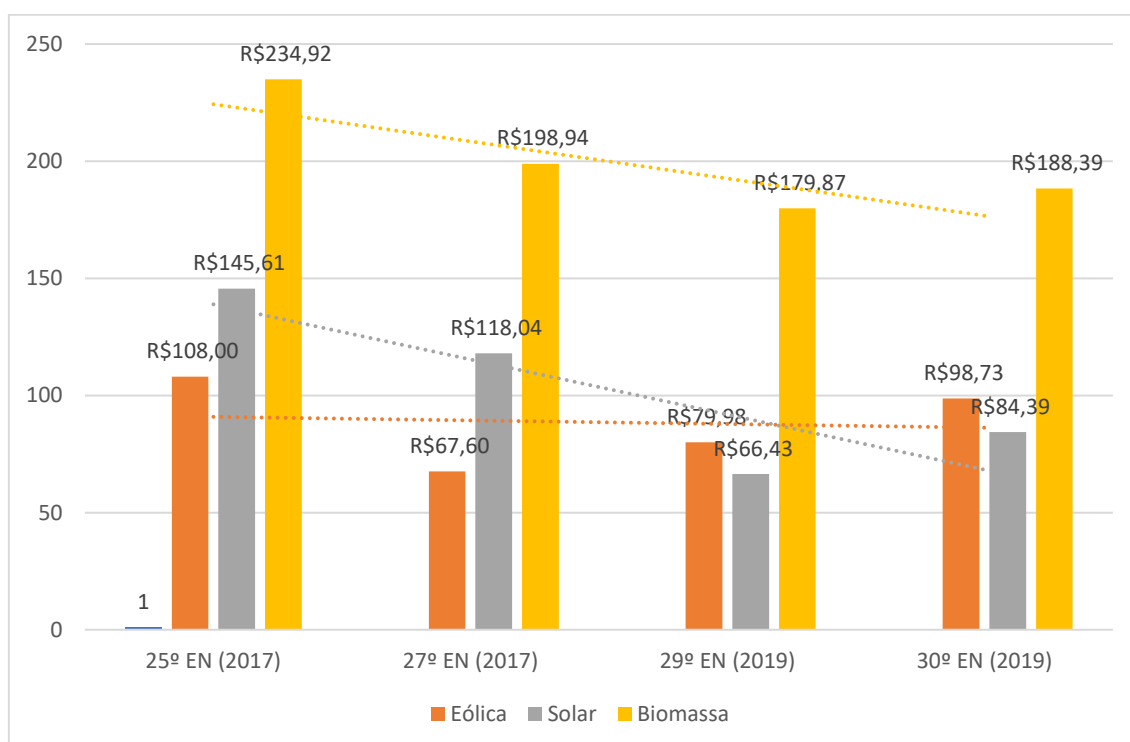
alternatividades e respeito às respectivas características de geração e custos. Por fim, haverá uma análise do tratamento jurídico brasileiro para a baixa escala de geração, mais especificamente a micro-minigeração distribuídas de energia.

#### 4.2.1 Contexto atual de alternativas no Estado do Paraná

As últimas duas décadas permitiram apontar a possibilidade de utilização de novas fontes de geração de energia, cujas consequências e desafios podem ser resumidos em dois conjuntos de fatores: a) diminuição do custo de geração; b) disposição geográfica das novas fontes de energia.

No primeiro ponto, podemos utilizar como exemplo, o Gráfico 21, que demonstra a evolução dos preços da energia solar, eólica e biomassa nos últimos leilões de energia nova realizados pelo governo federal, especialmente naquelas em que houve a previsão de compra de energia de todas essas fontes:

GRÁFICO 21 - VALORES MÉDIOS PAGOS NOS LEILÕES DE ENERGIA NOVA DO GOVERNO FEDERAL ENTRE 2017 E 2019 (R\$/GWH)



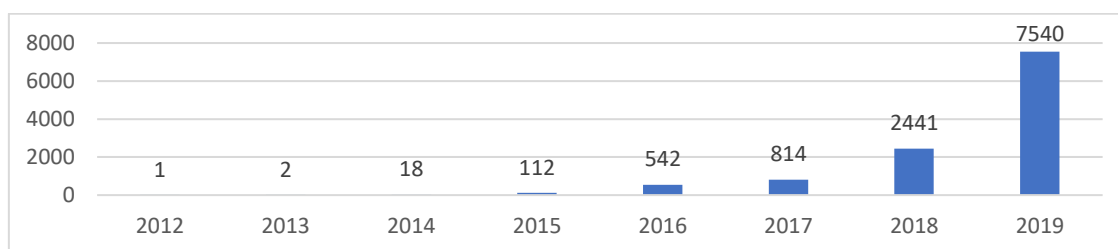
FONTE: CCEE (2020). ADAPTADO PELO AUTOR.

Pode ser verificado pelo gráfico acima que, à exceção da energia proveniente de pequenas centrais hidrelétricas, as demais fontes de energia

sofreram baixa nos preços ofertados. A energia solar teve uma baixa de 43% (quarenta e três por cento), a eólica, 22% (vinte e dois por cento), enquanto a biomassa sofreu uma queda de aproximadamente 20% (vinte por cento). Significa dizer que há, hoje, uma contínua queda nos preços das energias dessas fontes, o que pode significar uma competitividade econômica dessas com as formas tradicionais de geração de energia em um futuro próximo.

Se considerarmos o papel das alternativas na geração total de energia do Brasil, há um ponto importante que deverá ser também considerado: a mini/microgeração distribuídas. Diante da evolução técnica na geração de energia solar, eólica e biomassa, tornou-se possível economicamente gerar energia em pequenos espaços urbanos ou rurais, se tornando um fator de complementação da energia já produzida. Primeiramente, observemos a evolução das ligações de mini/microgeração no Paraná desde 2012:

GRÁFICO 22 - EVOLUÇÃO DAS LIGAÇÕES DE MICRO-MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO ESTADO DO PARANÁ (2012-2019)



FONTE: ANEEL (2020). ADAPTADO PELO AUTOR.

Apesar da evolução de aproximadamente 200% (duzentos por cento) no número de ligações à rede de mini/microgeração distribuídas, devemos levar em conta que a participação das alternativas na matriz energética do Estado ainda é baixa, como já observado ao longo deste trabalho. Mais ainda, o GRÁFICO 21 aponta para um desenvolvimento de fontes específicas de energia (eólica, solar e biomassa), sem notícias de outras formas de geração de energia que poderiam ter caráter regional (ex.: variantes do biodiesel, biomassa de resíduos da agricultura, etc.).

Nesse caso, acompanhando a evolução técnica e econômica de algumas fontes alternativas de energia, esta seção estudará o dinamismo do sistema jurídico/institucional em promover alternativas, o que ultrapassa a mera questão de preços de oferta. Devemos observar, também, a capacidade de

dinamização do número de agentes produtores, da possibilidade de auxílio em políticas regionais, assim como essa dinamização impactará na diversidade de fontes de energia no Estado do Paraná.

#### 4.2.2 Falhas de tratamento nos leilões de energia

O sistema de geração da energia renovável é baseado em duas frentes: a) um sistema de leilões de energia, baseado no menor preço da energia ofertada, em que os agentes de mercado dão lances para garantir contratos de longo termo de fornecimento de energia, conforme as necessidades do sistema brasileiro; b) estímulos à mini/microgeração distribuída nos casos de geração de energia em baixa escala. Dessa forma, passamos a analisar quais os obstáculos trazidos pela regulamentação brasileira dos leilões ao desenvolvimento de alternativas, que refletem diretamente no Estado do Paraná.

Para tanto, será realizado um estudo de Direito comparado. Verificado que os índices de desenvolvimento de alternativas no Brasil são inferiores ao verificado nos países que lideram o mercado de energia renovável hoje, será realizada uma comparação com duas normas paradigma: a) a Lei de promoção de renováveis da Dinamarca (“Lov om fremme af vedvarende energi”) (DINAMARCA, 2008); b) a Lei de Fontes de Energia Renovável alemã (“Erneuerbare-Energien-Gesetz”)<sup>46</sup> (ALEMANHA, 2017). A partir de pontos específicos das três normas, poderão ser observadas as falhas das normas brasileiras em promover um desenvolvimento mais eficiente em alternativas.

Antes de adentrarmos nos leilões de energia em si, precisaremos delimitar quais as fontes de energia que são regulamentadas tanto na “Lov om fremme af vedvarende energi” dinamarquesa (DINAMARCA, 2008), na “Erneuerbare-Energien-Gesetz” (ALEMANHA, 2017) alemã e na legislação brasileira:

QUADRO 16 - DIREITO COMPARADO (OBJETO)

BRASIL	
Norma	Decreto n.º 5.163/04

<sup>46</sup> As normas paradigma foram selecionadas com base no papel desses dois países no cenário mundial de energia renovável. A Dinamarca, por exemplo, representou a liderança mundial em transição energética para renováveis na última década (BANCO MUNDIAL, 2020), enquanto a Alemanha apresenta os melhores indicadores de energia para renováveis no mundo (Regulatory Indicators for Sustainable Energy, 2020).

Dispositivo	Art. 11, § 4º Excepcionalmente, para cumprimento à obrigação de atendimento de cem por cento da demanda dos agentes de distribuição, a ANEEL poderá, de acordo com as diretrizes do Ministério de Minas e Energia, promover direta ou indiretamente leilões de compra de energia proveniente de fontes alternativas, independentemente da data de outorga.
Fontes	Eólica, Solar, Pequenas Centrais Hidrelétricas e biomassa

#### DINAMARCA

Norma	Lei n.º 1392/2008
Dispositivo	§§ 2, (2) “Fontes de energia renovável’, deve significar, dentre outras coisas, energia eólica, hidrelétrica, biogás, biomassa, energia solar, energia das marés, assim como energia geotérmica” <sup>47</sup>
Critério	Eólica, Hidrelétrica, Biogás, Biomassa, Solar, Marés e Geotérmica

#### ALEMANHA

Norma	EEG 2017
Dispositivo	§§ 3º, (21) “Fontes de energia renovável’ deve significar: a) hidroeletricidade, incluindo correntes, marés, gradiente de salinidade e correntes marinhas; b) energia eólica, energia solar, energia geotérmica, energia de biomassa incluindo biogás, biometano, gás metano de resíduos sólidos e de tratamento de esgoto” <sup>48</sup> .
Critério	Hidrelétrica (correntes, marés, gradiente de salinidade e correntes marítimas), eólica, solar, geotérmica, biogás de restos produtivos e resíduos sólidos.

FONTE: BRASIL (2014), DINAMARCA (2008), ALEMANHA (2017). ADAPTADO PELO AUTOR.

Importante entender que a legislação brasileira é mais restrita do que as normas paradigma utilizadas como comparativo, já que não aborda fontes como energia geotérmica, marés, salinidade, assim como não especifica a cadeia do biogás, presente na legislação do Estado do Paraná. Conforme já explicitado no Capítulo 3, a legislação de energias renováveis possui como um dos principais objetivos a busca de novas fontes, a diversificação<sup>49</sup>. Dessa forma, restringir a

<sup>47</sup> “Stk. 2. Ved vedvarende energikilder forstås bl.a.: vindkraft, vandkraft, biogas, biomasse, solenergi, bølge- og tidevandsenergi samt geotermisk varme.”

<sup>48</sup> “erneuerbare Energien”

1. a) Wasserkraft einschließlich der Wellen-, Gezeiten-, Salzgradienten- und Strömungsenergie,
2. b) Windenergie,
3. c) solare Strahlungsenergie,
4. d) Geothermie,
5. e) Energie aus Biomasse einschließlich Biogas, Biomethan, Deponiegas und Klärgas sowie aus dem biologisch abbaubaren Anteil von Abfällen aus Haushalten und Industrie,”

<sup>49</sup> A Lei n.º 9.478/1997, que determina a Política Energética Nacional, estabelece em vários dos seus objetivos a promoção da diversidade de fontes, tais como (art. 1º): “utilizar fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis” (inciso VIII), “incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional” (inciso XII), “garantir o fornecimento de biocombustíveis em todo o território nacional”(inciso XIII), “incentivar a geração de energia elétrica a partir da biomassa e de subprodutos da produção de biocombustíveis, em razão do seu caráter limpo, renovável e complementar à fonte hidráulica” (inciso XIV), “promover

quantidade de fontes para os benefícios oriundos dos programas federais representa uma falha institucional: não preveem, nem estimulam a realização de alternativas que estejam fora dos interesses dispostos na norma.

Deve ser reforçado que o Estado do Paraná, assim como os Municípios desse Estado tampouco inovam neste sentido. A partir dos dados presentes nos ANEXOS 03 e 04, assim como dos comentários já realizados neste estudo na subseção 4.1.2, percebe-se, a partir das falhas no regime de competências para políticas públicas de energia, que o Estado do Paraná e os Municípios não são capazes, no momento, de promover o regime jurídico e institucional suplementar necessário para a promoção de alternativas de acordo com as peculiaridades regionais, o que pode ser ilustrado pelo exemplo do potencial estadual de Biogás, também já comentado na seção anterior.

Outro ponto que deve ser observado são os critérios de julgamento utilizados nos leilões brasileiros, se os comparamos com a legislação dinamarquesa e alemã de renováveis. Devemos levar em consideração que a Lei n.º 10.848/2004, regulamentada pelo Decreto n.º 5.163/2004, segue a tipologia encontrada na Lei de licitações (Lei n.º 8.666/93), mais precisamente a forma de aquisição de bens e serviços pelas concessionárias de energia elétrica, mais precisamente a adaptação da modalidade leilão, encontrada no art. 22, V, da Lei n.º 8.666/93<sup>50</sup>.

#### QUADRO 17 - DIREITO COMPARADO (LEILÕES DE ENERGIA)

<b>BRASIL</b>	
Norma	Decreto n.º 5.163/04
Dispositivo	“Art. 11. Para atendimento à obrigação prevista no inciso II do art. 2º, cada agente de distribuição do SIN deverá adquirir, por meio de leilões realizados no ACR”
Critério	Fonte utilizada, Menor preço
<b>DINAMARCA</b>	
Norma	Lei n.º 1392/2008
Dispositivo	Leilões de energia (§§ 23, 1) <sup>51</sup>

a competitividade do País no mercado internacional de biocombustíveis” (inciso XV) (BRASIL, 1997).

<sup>50</sup> “Leilão é a modalidade de licitação entre quaisquer interessados para a venda de bens móveis inservíveis para a administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, ou para a alienação de bens imóveis prevista no art. 19, a quem oferecer o maior lance, igual ou superior ao valor da avaliação.” (BRASIL, 1993)

<sup>51</sup> “§ 23. Ved udbud gives tilladelsen efter § 22 til den, som vinder udbuddet. Klima- og energiministeren kan angive særlige forhold eller vilkår, der lægges vægt på ved stillingtagen til de indkomne bud”

Critério | Fonte utilizada, menor preço, escala de produção

<b>ALEMANHA</b>	
Norma	EEG 2017
Dispositivo	Leilões de energia (§§ 22) <sup>52</sup>
Critério	Fonte utilizada, menor preço, escala de produção

FONTE: BRASIL (2014), DINAMARCA (2008), ALEMANHA (2017). ADAPTADO PELO AUTOR.

Os três ordenamentos jurídicos estabelecem leilões de energia para aquisição e reforço do sistema de energia<sup>53</sup>. Os procedimentos de leilão realizado nas normas paradigma é separado por fonte, ao contrário da brasileira, que somente agrupa os pretendentes pelas fontes previstas no edital. As diferenciações, na lei brasileira, somente ocorrem nas questões técnicas, que aparecem no edital (CCEE, 2020), assim como os preços máximos por fonte definidos pela Aneel ou pelo Ministério das Minas e Energia (art. 2º, § 7º-B, da Lei n.º 10.848/2004 c/c art. 19, § 2º, do Decreto n.º 5163/2004). Nesse ponto, a sistemática brasileira não é transparente o suficiente para determinar as regras de investimentos nas alternativas, que costumam representar uma necessidade de grandes recursos em pesquisa (ANTUNES, 2014, p. 94), tudo isso em um ambiente nacional pobre em investimentos, como já pudemos observar nesta pesquisa.

Outro ponto que chama a atenção é a sistemática de precificação realizada para aquisição de energia, cujas diferenças serão analisadas a partir da tabela a seguir:

QUADRO 18 - DIREITO COMPARADO (CRITÉRIOS DE ATRIBUIÇÃO DE PREÇOS MÁXIMOS)

<b>BRASIL</b>	
Norma	Lei n.º 10.848/2004 c/c Decreto n.º 5.163/04
Dispositivo	(Lei n.º 10.848/2004) “Art. 2º As concessionárias, as permissionárias e as autorizadas de serviço público de distribuição de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional – SIN deverão garantir o atendimento à totalidade de seu mercado, mediante contratação regulada, por meio de licitação, conforme regulamento, o qual, observadas as diretrizes estabelecidas nos parágrafos deste artigo, disporá sobre: (...)”

<sup>52</sup> “§ 22 Wettbewerbliche Ermittlung der Marktpremie

(1) Die Bundesnetzagentur ermittelt durch Ausschreibungen nach den §§ 28 bis 39j, auch in Verbindung mit den Rechtsverordnungen nach den §§ 88 bis 88d, und dem Windenergie-auf-See-Gesetz”

<sup>53</sup> Em todos os casos, se utiliza de uma tarifa acima das fontes tradicionais de energia diferida em um grande espaço de tempo para compensar os custos extras da geração de renováveis e tentar estimular o mercado de geração de energia alternativa, é o que se chama de “Feed-in tariff”.



Critério	<p>§ 7º-B. O preço máximo de contratação da energia proveniente dos empreendimentos de geração de que trata o § 7º-A, licitados nos termos desta Lei, não poderá superar o preço médio por fonte resultante dos leilões de que tratam os incisos II e III do § 5º deste artigo e o § 1º do art. 3º-A, excetuando-se, no cálculo do preço médio, os leilões para contratação de energia proveniente de projetos de geração de que trata o inciso VI do art. 2º da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997.”</p> <p>(Decreto n.º 5.163/2004) “Art. 19. A ANEEL promoverá, direta ou indiretamente, licitação na modalidade de leilão para a contratação de energia elétrica pelos agentes de distribuição do SIN, observados os procedimentos e as diretrizes fixados em ato do Ministro de Estado de Minas e Energia, que contemplarão os montantes por modalidade contratual de energia, a que se refere o art. 28, a serem licitados.</p> <p>(...)</p> <p>§ 2º O Ministério de Minas e Energia deverá definir o preço máximo de aquisição nos leilões de energia proveniente de empreendimentos existentes.”</p> <p>Preço de custo médio por fonte</p>
----------	--

DINAMARCA	
Norma Dispositivo Critério	<p>Lei n.º 1392/2008</p> <p>§§ 36-56</p> <p>Fonte utilizada, escala de produção</p>
ALEMANHA	
Norma Dispositivo Critério	<p>EEG 2017</p> <p>§§ 22</p> <p>Fonte utilizada, escala de produção</p>

FONTE: BRASIL (2014), DINAMARCA (2008), ALEMANHA (2017). ADAPTADO PELO AUTOR.

Um ponto muito importante na diferenciação entre os regimes jurídicos está na diferenciação dos preços máximos ofertados nos leilões de acordo com a escala produtiva e fonte, conforme normas paradigma. As normas nacionais, por outro lado, determinam preços únicos por fonte, independentemente da escala da unidade geradora. Enquanto a legislação nacional segmentou os mercados de leilões de energia e mini/microgeração distribuída, a legislação paradigma adotou um estímulo extra para os pequenos geradores a partir da possibilidade de competição com geradores maiores/mais potentes.

Trata-se de uma estratégia de engajamento dos países paradigma, que possuem políticas de integração regional (DINAMARCA, 2008, §§ 2; ALEMANHA, 2017, §§ 53b), sem correspondência na realidade brasileira. Devemos levar em conta que as alternativas em energia possuem um custo mais elevado do que as formas tradicionais de geração, o que demanda a participação efetiva das diversas regiões de um país (JOHANSEN, 2019, p. 699). Mais ainda, requer um benefício social, como a utilização de telhados no

Canadá, diminuindo os custos de painéis fotovoltaicos e aproveitando áreas desabitadas (WINGINTON et. al., 2010, p. 355).

A partir da experiência de direito comparado verificada acima, apontamos que o sistema de estímulos às alternativas, neste ponto, demonstra de forma inequívoca uma racionalidade econômica na geração de energia. Em um primeiro momento, devemos apontar que o estado brasileiro se afasta de uma racionalidade ambiental quando escolhe somente fontes com potencial econômico de aproveitamento em grande escala para os benefícios. Devemos verificar, aqui, que somente fazem parte das políticas públicas de incentivo aquelas fontes de energia que já possuam alguma viabilidade econômica, demonstrando o desinteresse no desenvolvimento de novas fontes.

Isso se torna mais evidente quando os critérios dos leilões brasileiros de energia sequer apresentam diferenciações de preços de oferta conforme as peculiaridades da fonte e do gerador de energia. Não se percebe, neste momento, um objetivo de desenvolvimento de fontes de energia ou de estímulos às soluções regionais de geração, mas a mera aquisição de energia da forma economicamente mais viável. Consequência natural, daí, que as aquisições sejam realizadas com empreendimentos de larga escala, o que renega uma das grandes características das alternativas em energia: a atomização ou descentralização da geração de energia.

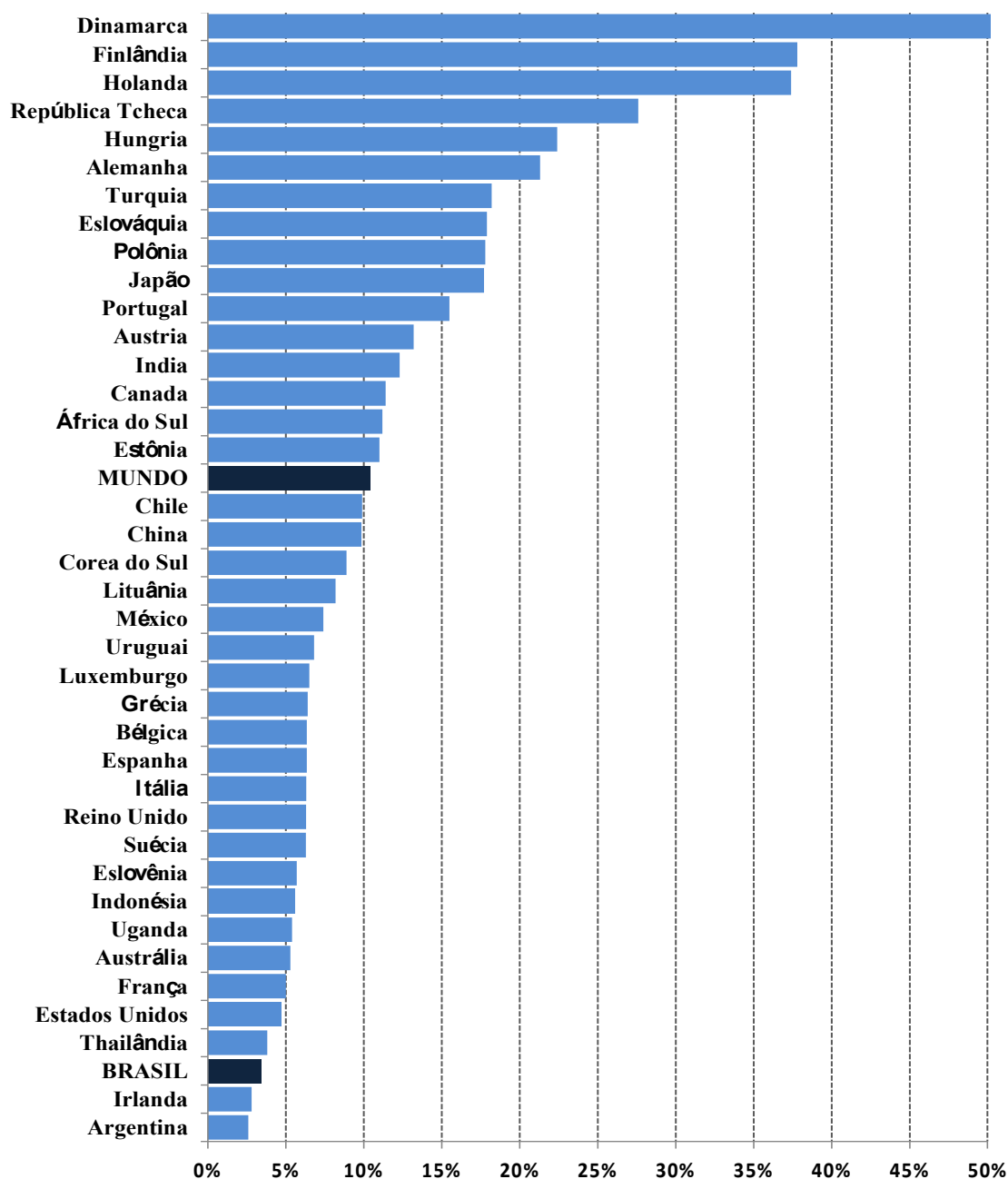
O sistema de leilões do governo federal, então, representa somente uma racionalidade instrumental de manutenção do suprimento de energia da forma economicamente mais eficiente, relegando a segundo plano o desenvolvimento pleno de alternativas.

#### 4.2.3 Obstáculos presentes na regulamentação da mini/microgeração distribuídas

A geração doméstica de energia viabilizou uma nova forma de apropriação descentralizada dos recursos de geração e a possibilidade de não utilizar energia produzida por uma rede central. Os benefícios da geração distribuída, neste caso, podem ser relacionados ao uso de energia renovável na geração, à diminuição das perdas de energia na rede e ao menor impacto ambiental (ANAYA; POLLITT, 2015, p. 2). Assim, a Resolução n.º 482/2012-

ANEEL será comparada à Lei de promoção de renováveis da Dinamarca (“Lov om fremme af vedvarende energi”) e a Lei de Fontes de Energia Renovável alemã (“Erneuerbare-Energien-Gesetz”). A escolha se deu pelo formato do regime jurídico e a participação da GD em ambos os locais, o que podemos ver no gráfico abaixo (MARTINS, 2014, p. 32):

GRÁFICO 23 - PARTICIPAÇÃO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NO TOTAL DE PRODUÇÃO DE ENERGIA POR PAÍS (2014)



FONTE: MARTINS (2014, P. 23)

O primeiro ponto que deverá ser comparado entre a Resolução brasileira e as normas paradigma é o tratamento dado à energia produzida, ou seja, se haverá algum tipo de prioridade de consumo à energia renovável, ou se o consumo de energia pelos cidadãos será realizado independentemente da fonte geradora.

QUADRO 19 - DIREITO COMPARADO (PRIORIDADE NO CONSUMO DE RENOVÁVEIS)

<b>BRASIL</b>	
Norma	Resolução n.º 482/2012-ANEEL
Dispositivo	Sem prioridade.
Critério	Não há critério de seleção
<b>DINAMARCA</b>	
Norma	Lei n.º 1392/2008
Dispositivo	Sem prioridade
Critério	Não há critério
<b>ALEMANHA</b>	
Norma	EEG 2017
Dispositivo	§§ 8, (1) “Os operadores são obrigados a conectar instalações que gerem energia renovável ou gás de mineração sem atrasos e prioritariamente para posicionamento na rede elétrica” <sup>54</sup>
Critério	Prioridade na geração de renováveis

FONTE: BRASIL (2012), DINAMARCA (2008), ALEMANHA (2017). ADAPTADO PELO AUTOR.

A legislação brasileira não diferencia a energia elétrica proveniente de renováveis dos demais formatos para fins de consumo (sem previsão normativa). Já a legislação alemã possui uma abordagem diferente, uma vez que determina a prioridade de conexão e disponibilização na rede elétrica de energias renováveis, conforme a obrigação disposta acima. Embora a legislação dinamarquesa não tenha uma disposição normativa neste sentido, devemos salientar que a participação da GD na matriz é muito maior do que em qualquer outra localidade no mundo, a ponto de tornar uma determinação como essa sem um sentido aparente.

Deve ser reforçado aqui aquilo que as alternativas em energia não possuem o objetivo de substituição do modelo tradicional de geração, mas tão somente possuem o papel suplementar, acessório a uma rede elétrica já

<sup>54</sup> “Netzbetreiber müssen Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien und aus Grubengas unverzüglich vorrangig an der Stelle an ihr Netz anschließen, die im Hinblick auf die Spannungsebene geeignet ist und die in der Luftlinie kürzeste Entfernung zum Standort der Anlage aufweist, wenn nicht dieses oder ein anderes Netz einen technisch und wirtschaftlich günstigeren Verknüpfungspunkt aufweist” (ALEMANHA, 2017).

existente e que continua se expandindo também nas fontes fósseis e hidrelétricas. Verifica-se, aqui, mais um indício uma racionalidade econômica na geração de energia, pois há uma contradição entre o comportamento estatal previsto na Resolução n.º 482/2012-ANEEL e os princípios da Política Energética Nacional<sup>55</sup>, precisamente a priorização das renováveis e alternativas na matriz energética nacional.

O segundo ponto de destaque é de que forma o gerador de energia distribuída será remunerado pela energia que disporá na rede elétrica. Aqui, deverá haver uma atenção especial aos mecanismos utilizados pelos três países para compensar economicamente o gerador e estimular novos geradores a realizar a conexão por meio de GD:

QUADRO 20 - DIREITO COMPARADO (FORMATO DE REMUNERAÇÃO POR GD)

<b>BRASIL</b>	
Norma	Resolução n.º 482/2012-ANEEL
Dispositivo	<p>Art. 7º No faturamento de unidade consumidora integrante do sistema de compensação de energia elétrica devem ser observados os seguintes procedimentos:</p> <p>(...)</p> <p>IV – o excedente de energia é a diferença positiva entre a energia injetada e a consumida, exceto para o caso de empreendimentos de múltiplas unidades consumidoras, em que o excedente é igual à energia injetada;</p> <p>V – quando o crédito de energia acumulado em ciclos de faturamentos anteriores for utilizado para compensar o consumo, não se deve debitar do saldo atual o montante de energia equivalente ao custo de disponibilidade, aplicado aos consumidores do grupo B;</p> <p>VI - o excedente de energia que não tenha sido compensado na própria unidade consumidora pode ser utilizado para compensar o consumo de outras unidades consumidoras, observando o enquadramento como empreendimento com múltiplas unidades consumidoras, geração compartilhada ou autoconsumo remoto;</p> <p>(...)</p> <p>XI - em cada unidade consumidora participante do sistema de compensação de energia elétrica, a compensação deve se dar primeiramente no posto tarifário em que ocorreu a geração e, posteriormente, nos demais postos tarifários, devendo ser observada a relação dos valores das tarifas de energia – TE (R\$/MWh), publicadas nas Resoluções Homologatórias que aprovam os processos tarifários, se houver;</p> <p>(...)</p> <p>XIII - eventuais créditos de energia ativa existentes no momento do encerramento da relação contratual do consumidor devem ser contabilizados pela distribuidora em nome do titular da respectiva unidade consumidora pelo prazo máximo de 60 (sessenta) meses após a data do faturamento, exceto se houver outra unidade consumidora</p>

<sup>55</sup> Art. 1º, da Lei n.º 9.478/97.

Critério	sob a mesma titularidade e na mesma área de concessão, sendo permitida, nesse caso, a transferência dos créditos restantes; Compensação ("net-metering" <sup>56</sup> ) com validade de 60 meses. Exoneração da TUSD, TUST.
----------	---

### DINAMARCA

Norma	Decreto n.º 999/2016
Dispositivo	§§ 3 Geradores eólicos (> 25kW), solares (> 50kW), outras tecnologias, exceto geotérmicas (> 11kW) <sup>57</sup>
	§§ 4 Geradores eólicos (< 25kW), solares (< 50kW), outras tecnologias, exceto geotérmicas (< 11kW) <sup>58</sup>
Critério	Compensação (net-metering). Exoneração da taxa de suporte à energia renovável (§§ 3), Exoneração da taxa de suporte a energias renováveis e da taxa de Serviço Público <sup>59</sup> .

### ALEMANHA

Norma	EEG 2017
Dispositivo	§§ 22-49
Critério	Tarifa "Feed-in" e garantia de compra da energia produzida (§§ 21, (2) <sup>60</sup> )

<sup>56</sup> Sistema de compensação de energia que consiste na injeção do excedente produzido por uma unidade geradora será armazenado na rede para quando a geração na unidade não puder gerar toda a energia necessária, funcionando como créditos de energia.

<sup>57</sup> "§ 3. Egenproducenter af elektricitet fra elproduktionsanlæg, som har en nominel eleffekt som nævnt i stk. 2, kan betinget af Energinet.dk's tilsagn forud for projektets påbegyndelse få mulighed for nettoafregning, som opgøres på timebasis, hvorved egenproducenten fritages for at betale beløb til dækning af pristillæg til miljøvenlig elektricitet i forhold til egetforbruget af elektricitet.

Stk. 2. Nettoafregning efter stk. 1 gælder for anlæg med en nominel eleffekt over

1) 50 kW for solcelleanlæg,

2) 25 kW for vindmøller og

3) 11 kW for kraftvarmeanlæg og elproduktionsanlæg, som ikke er nævnt i nr. 1 eller 2."

<sup>58</sup> § 4. Egenproducenter af elektricitet fra elproduktionsanlæg, som har en nominel eleffekt som nævnt i stk. 2, kan betinget af Energinet.dk's tilsagn forud for projektets påbegyndelse få mulighed for nettoafregning, som opgøres på timebasis, hvorved egenproducenten fritages for at betale beløb til dækning af de offentlige forpligtelser som helhed i forhold til egetforbruget af elektricitet.

Stk. 2. Nettoafregning efter stk. 1 gælder for anlæg med en nominel eleffekt, som højst udgør

1) 50 kW for solcelleanlæg,

2) 25 kW for vindmøller og

3) 11 kW for kraftvarmeanlæg og elproduktions anlæg, som ikke er nævnt i nr. 1 eller 2.

<sup>59</sup> A taxa de suporte e de serviço público foram criadas para criar fundos de suporte para estímulo à energia renovável e são determinadas pela autoridade energética local. Atualmente, se encontram em 11% da energia gerada (ENERGINET, 2020).

<sup>60</sup> § 22 Wettbewerbliche Ermittlung der Marktprämie

(1) Die Bundesnetzagentur ermittelt durch Ausschreibungen nach den §§ 28 bis 39j, auch in Verbindung mit den Rechtsverordnungen nach den §§ 88 bis 88d, und dem Windenergie-auf-See-Gesetz die Anspruchsberechtigten und den anzulegenden Wert für Strom aus Windenergieanlagen an Land, Solaranlagen, Biomasseanlagen und Windenergieanlagen auf See.

(2) Bei Windenergieanlagen an Land besteht der Anspruch nach § 19 Absatz 1 für den in der Anlage erzeugten Strom nur, solange und soweit ein von der Bundesnetzagentur erteilter Zuschlag für die Anlage wirksam ist. Von diesem Erfordernis sind folgende Windenergieanlagen an Land ausgenommen:

1. Anlagen mit einer installierten Leistung bis einschließlich 750 Kilowatt,

2. Anlagen, die vor dem 1. Januar 2019 in Betrieb genommen worden sind, wenn

a) sie vor dem 1. Januar 2017 nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigt worden sind,

b) die Genehmigung nach Buchstabe a vor dem 1. Februar 2017 mit allen erforderlichen Angaben an das Register gemeldet worden ist und

FONTE: BRASIL (2012), DINAMARCA (2016), ALEMANHA (2017). ADAPTADO PELO AUTOR.

O Brasil criou um sistema complexo de compensação para a energia injetada no sistema. Determina um conjunto de créditos que eventualmente serão debitados quando a geração não suportar o consumo do usuário. As hipóteses de transmissão dos créditos são restritas e somente permitidas para unidades consumidoras pertencentes à mesma pessoa, se estiverem dentro da mesma área de concessão do crédito gerado. Desse modo, há a probabilidade de a geradora de energia somente ter abatido o consumo da tarifa elétrica, sem a possibilidade de efetivamente haver proveito econômico de toda a energia gerada.

Miranda (2012, p. 136) já alertava para essa situação quando realizou um dos primeiros comentários à Resolução n.º 482/2012-ANEEL:

Nos termos em que foi posto, esse sistema somente interessa a quem possui mais de uma unidade consumidora sob a mesma distribuidora, vez que o consumidor acessante é obrigado ao pagamento do custo de disponibilidade do sistema ou da demanda contratada, mesmo que produza mais energia do que efetivamente consumiu dentro de um ciclo de faturamento. Aliás, nessa hipótese, o excedente é graciosamente entregue à distribuidora, ao menos nesse primeiro momento, ficando eventual retorno financeiro (a mencionada compensação) sujeito a um ciclo de faturamento futuro, no qual venha a consumir mais do que produziu, e desde que não ultrapassado o limite temporal de trinta e seis meses<sup>61</sup>. Não há, portanto, retorno certo, previsível e garantido

O retorno econômico para quem adota micro-minigeração distribuídas no Brasil se torna menos atrativo pela impossibilidade de aproveitamento econômico de toda a energia gerada. Se considerarmos o tempo de retorno do investimento em equipamento para geração, a norma brasileira perdeu uma grande oportunidade em realmente estimular a geração distribuída.

Tal situação é diferente nas normas paradigma. Na legislação dinamarquesa, além da possibilidade de escolha do regime jurídico presente no Decreto n.º 999/2016, que possibilita “net metering” e benefícios tributários,

---

c) der Genehmigungsinhaber nicht vor dem 1. März 2017 durch schriftliche Erklärung gegenüber der Bundesnetzagentur unter Bezugnahme auf die Meldung nach Buchstabe b auf den gesetzlich bestimmten Anspruch auf Zahlung verzichtet hat, und

3. Pilotwindenergieanlagen an Land mit einer installierten Leistung von insgesamt bis zu 125 Megawatt pro Jahr.“

<sup>61</sup> A Resolução n.º 687/2015-ANEEL ampliou o prazo de carência para sessenta meses (BRASIL, 2015).

ainda há a possibilidade de o gerador distribuído vender a energia por meio dos leilões locais (“Feed-in tariff”), o que variará de acordo com o tamanho das isenções e o preço pago pela autoridade dinamarquesa. Na Alemanha, não somente há a prioridade de ligação da geradora de renováveis, como o gerador é remunerado por uma tarifa especial (ALEMANHA, 2017, §§ 23-39), o que estimula o pleno aproveitamento econômico da energia gerada.

Outra diferença que deve ser observada é a falta de variabilidade de tarifas para as diversas fontes de energia renovável no modelo brasileiro. Enquanto no Brasil, os benefícios concedidos para a GD possuem valoração única, ou seja, são concedidos uniformemente independentemente da fonte utilizada, na legislação paradigma há uma clara definição de tarifas diferenciadas de acordo com a fonte, até mesmo requisitos diferentes para o “net-metering” dinamarquês. Essa situação também foi abordada por Miranda (2012, p. 136) quando afirma que a Resolução Normativa n.º 482/2012 não estimula o desenvolvimento de novas fontes, pois ao compensar nos mesmos termos a energia oriunda de fontes diversas:

a norma incentiva o uso de fontes com menor relação custo-benefício, como a hidráulica e a biomassa, em detrimento de outras com custos de produção mais altos, como a eólica e a solar. Com isso, perde a oportunidade de incentivar o aperfeiçoamento das tecnologias de captação e conversão de energia eólica e solar, para as quais o Brasil possui enorme potencial (MIRANDA, 2012, p.136).

Novamente, observamos indícios de uma racionalidade econômica e um distanciamento da adoção de uma real racionalidade ambiental no sistema de gestão a geração distribuída no Brasil. Primeiramente, repete-se o problema verificado nos leilões de energia acerca da diversidade de fontes, especialmente quando não há uma diversificação dos preços pagos por fonte de energia na GD. A consequência é, claramente, a utilização de fontes de energia mais competitivas economicamente, como energia hidrelétrica e biomassa, relegando as demais a um segundo plano. Não se trata aqui de utilizar a fonte de energia com menores impactos, mas as que apresentem menores custos.

O segundo indício está em uma proteção dada pelo sistema brasileiro à estrutura de geração e transmissão tradicionais de energia elétrica. Os contornos de uma racionalidade instrumental são evidentes em dois momentos: a) não é



possível negociar a energia com terceiros, mantendo a garantia de remuneração da concessionária de energia elétrica e a centralização da energia negociada pela união Federal; b) o sistema de “net-metering” brasileiro não permite uma remuneração do gerador de baixa escala, o que protege o mercado de energia elétrica de baixa escala aos agentes escolhidos pelo Poder Público, sendo mantida a estrutura tradicional de geração de energia.

#### 4.3 ESTRATÉGIAS PARA ESTÍMULO DE ALTERNATIVIDADES NO PARANÁ

Os dados analisados apontam para um sistema jurídico/institucional de geração de energia representa uma racionalidade instrumental da manutenção de uma racionalidade econômica de apropriação e utilização da energia. Mais ainda: isso pode ser observado tanto nas normas jurídicas acerca do tema, quanto, principalmente, nas ações do estado brasileiro na realização de políticas públicas de energia, mesmo em nível regional, como nos estados-membros e municípios. Percebe-se, então, que é necessário realizar uma transição entre uma racionalidade econômica de se ver os recursos energéticos, para outra, ambiental, que assegure uma sustentabilidade inclusiva, democrática e efetiva.

Diante disso, este estudo se propõe a apresentar estratégias legislativas, judiciárias e executivas que possam superar a racionalidade econômica na geração de energia. Dessa forma, as modificações se destinam a revelar os critérios já abordados no início deste capítulo, especialmente uma República que atenda a ideais plenamente democráticos, um sistema jurídico que não repita uma racionalidade econômica que privilegia a exploração das fontes tradicionais de energia. Seria, então, uma racionalidade instrumental ambiental que tivesse como valor a consciência dos impactos naturais do homem e atendesse a um conceito plural de sustentabilidade (LEFF, 2007, p. 131).

##### 4.3.1 A regionalização das políticas públicas energéticas

Na configuração atual do sistema jurídico/institucional de geração de energia, políticas regionais de promoção de alternativas em energia se encontram comprometidas, representando uma racionalidade instrumental que se manifesta em dois momentos distintos: a) um sistema de competências que privilegie tomadas de decisão centrais, abstratas e sem qualquer brecha de

participação regional; b) precariedade estrutural e financeira dos municípios em viabilizarem investimentos em alternativas e diversidade de fontes.

Dessa forma, a migração de uma racionalidade econômica para uma racionalidade ambiental requer modificações no próprio sistema de competências, para que haja a quebra da visão racionalizada e mecanicista do direito brasileiro para uma maior participação local em políticas de energia. Além disso, surge a necessidade uma revisão do próprio pacto federativo com o objetivo de tornar estados e municípios menos dependentes dos recursos da União e terem maior liberdade para investirem em alternativas (SILVA, 2013). Seria o retorno das decisões jurídicas à comunidade e um passo à superação do direito moderno (CAPRA; MATTEI, 2018, p. 202).

Assunto já abordado no decorrer deste trabalho, verificamos que o Estado do Paraná e municípios sob respectiva competência não possuem estímulos jurídicos suficientes para o desenvolvimento pleno de alternativas, se verificarmos que não há o aproveitamento dos potenciais regionais, assim como a falta de capacidade até de identificar esses potenciais e refleti-los nas políticas locais, quando existem. Os exemplos de Ivaiporã, Cruzeiro do Oeste e Maringá são claros neste aspecto: há um potencial promissor de alternativas em energia, mas falta a estrutura e a adoção de uma racionalidade ambiental para identificar as reais necessidades regionais.

Quando abordamos o sistema de competências para a geração de energia, devemos perceber que um novo arranjo na distribuição de competências pode passar por instrumentos jurídicos já previstos na Constituição Federal, o que reduziria a necessidade uma reforma constitucional e todo o custo político e social que isso demandaria. Não haveria sequer a necessidade uma nova norma constitucional, mas um novo modo de ação dos Poderes que trouxesse uma mutação da interpretação constitucional em prol de uma maior participação comunitária. Essas mudanças estão centradas nas competências privativas (art. 22 da CF) e concorrentes (art. 24 da CF).

Em um primeiro momento, poder-se-ia pensar em um novo arranjo federativo para redistribuição das competências em política energética, especialmente uma reinterpretação do art. 22, IV, da Constituição Federal (BRASIL, 1988) que garantisse maior autonomia municipal em determinar padrões e fontes regionais de energia. Uma nova visão do Judiciário quanto a

extensão do vocábulo “energia”<sup>62</sup> poderia conceder a estados e municípios a possibilidade de aproveitamento das peculiaridades regionais, o que representaria, aqui, a possibilidade de construção de um saber ambiental baseado nos recursos e fontes de energia disponíveis em cada região (LEFF, 2009, p. 281).

Além dessa opção hermenêutica, deve ser lembrado que o próprio sistema constitucional permite a delegação da competência da União para Estados (art. 22, § único), o que poderia tornar as normas para alternativas em energia mais específicas e eficazes. Entretanto, na história constitucional brasileira, nunca houve a delegação de competência privativa constitucional entre União Federal e estados-membros. À título de curiosidade, somente houve um projeto de delegação relacionado à segurança pública (n.º 34-A/2015), rejeitado por parecer da Comissão de Segurança Pública e Combate ao Crime Organizado do Congresso Nacional no mesmo ano (BRASIL, 2015).

Sendo assim, devemos observar que o Poder Executivo da União deverá observar a regionalização das políticas de geração de energia a partir de uma reinterpretação do respectivo papel nas políticas ambientais. Representaria a “democratização da interpretação constitucional, ou a sua adaptação à sociedade pluralista e aberta, vem ao encontro da necessidade de cada cidadão intervir no sistema de defesa do meio ambiente” (NALINI, 2015, p. 61). O Estado, em seu modo de agir, promoveria uma abertura dos programas de geração de energia para estados-membros e municípios, promovendo espaços democráticos de promoção da sustentabilidade (FREITAS, 2019, pos. 1599).

Em outro ponto de análise, a interpretação do art. 24, IV, da Constituição Federal apresenta um espaço dentro do sistema jurídico que nos permite aproximar o direito brasileiro de uma racionalidade ambiental. Devemos levar em conta que o conceito de sustentabilidade é pluridimensional e significa desenvolver a sociedade de forma a não comprometer os recursos naturais de forma democrática e socialmente inclusiva, ou seja, todos devem participar tanto

---

<sup>62</sup> A interpretação atual do vocábulo se estende desde a energia como bem, passando pelas fontes beneficiadas pelos programas incentivo e até o serviço de transmissão de energia elétrica. Reavaliar o papel da União Federal na política energética poderia resumir a atuação federal a padrões de fornecimento, regime jurídico da energia como bem, situações que dariam margem a políticas estaduais e municipais próprias e que viabilizem a busca de novas fontes, por exemplo.

dos processos decisórios quanto da formação do conhecimento necessário à gestão dos recursos (LEFF, 2007, p. 129; FREITAS, 2019, pos. 1619). Assim, o at. 24, IV, da CF poderá ser reinterpretado da seguinte forma:

- a) Interpretação sistemática com o art. 225 da Constituição Federal, privilegiando o conceito plúrimo de sustentabilidade acima como racionalidade teórico-formal, que desencadearia um estado de direito ambiental que analisasse uma concepção integrativa do meio ambiente (NALINI, 2015, p. 72). A consequência natural é a doção de um conceito de sustentabilidade adequado às alternativas em energia;
- b) A partir dos valores de uma racionalidade ambiental, conjugados ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, torna-se possível invocar esse direito fundamental para trazer competências em política energética para estados-membros e municípios. Visto que os valores que envolvam a geração de energia envolvem a manutenção do meio ambiente e a sustentabilidade no sentido abordado neste trabalho, torna-se possível legislar em energia a partir de uma preocupação com os valores ambientais que deverão guiar essa geração;
- c) A consequência prática é a possibilidade de os estados, por exemplo, poderem disciplinar novas fontes de energia com o objetivo explícito de proteção ambiental, observada, também, a possibilidade de adoção de uma nova interpretação do conceito de energia previsto no art. 24, VI, da CF. Neste caso, haveria a possibilidade de um novo modo de operação do Estado desvincilhada de uma racionalidade econômica que instrumentalizou o Direito brasileiro até agora.

O segundo ponto demanda uma discussão mais ampla acerca dos limites do pacto federativo. O sistema atual representa uma racionalidade instrumental para controlar da forma mais eficiente e constante possível a satisfação das necessidades econômicas de energia, caracterizada não somente por uma visão estreita das competências de estados e municípios, mas pela inviabilidade de quaisquer investimentos estaduais e municipais (SILVA, 2013). Uma racionalidade ambiental, daí, não somente representaria uma mudança no

regime de ação estatal, mas, também, por uma abertura (operacional e financeira) da União Federal em prol de estados-membros e municípios.

Trata-se, então, de revisarmos a concentração de receitas fiscais em prol da União Federal (CRUZ, 2009, p. 84; FREIRE, 2011, p. 1153) e tornar estados-membros e municípios aptos a investirem em alternativas de acordo com os anseios locais. Tudo isso ganha importância quando verificamos que projetos em energia renovável necessitam de investimentos públicos e privados, especialmente quando a fonte de geração não seja economicamente competitiva (PAZ, 2018, p. 60; LUTZ ET. AL., 2017, p. 142). Considerando a necessidade de maior participação local e aproveitamento das potencialidades de energia locais, também é necessário fortalecer estados-membros e municípios.

É possível, então, realizar a transição de uma racionalidade instrumental de uma ação economicamente direcionada para outro formato de lidar com as competências federativas em geração de energia, mais voltadas a valores ambientais. A partir de uma racionalidade substantiva de um conceito de sustentabilidade que seja mais inclusivo e equânime e de uma racionalidade teórica-formal que demande uma visão holística do meio ambiente, podemos delimitar uma racionalidade instrumental nas regras de competência federativa que permita uma maior participação regional na realização de políticas energéticas locais e mais bem adaptadas às contingências regionais.

#### 4.3.2 Viabilização da diversidade de fontes de geração

A partir da análise do sistema jurídico/institucional de geração de energia do Brasil, observamos uma racionalidade instrumental para uma racionalidade eminentemente econômica de geração de energia, mesmo nas chamadas “renováveis”. Isso pode ser percebido na existência de uma série de políticas de incentivo nas últimas duas décadas que promovam o desenvolvimento somente de fontes de energia com escala e nível tecnológico suficientes para apresentarem custos mais próximos à matriz fóssil e hidrelétrica. Embora o Brasil tenha boa participação/geração de renováveis, segue uma racionalidade econômica que impede a diversidade de fontes.

Sabemos que há a necessidade de haver o aproveitamento das potencialidades regionais, relegadas por políticas que privilegiam escala

produtiva e rentabilidade da fonte. Entretanto, devemos observar que as políticas que possuam o objetivo de estimular alternativas em energia não somente devem viabilizar a geração de renováveis, como deveriam estimular de forma ativa a diversificação de fontes. Assim, mesmo havendo uma geração considerável de energia renovável, não se enquadra plenamente no conceito de sustentabilidade, pois o Estado não age para desenvolver novas fontes, mas somente estimula aquelas que se desenvolveram por fatores de mercado.

A transição para uma racionalidade ambiental na geração de energia, então, requer uma diversificação das fontes de geração de energia de acordo com as peculiaridades regionais, sem falar no baixo impacto ambiental e, especialmente, na segurança energética<sup>63</sup>. No caso brasileiro, a partir da estrutura já existente de estímulos às energias renováveis, podemos discutir mudanças que beneficiem a diversificação de fontes em torno da estrutura dos leilões de energia já existentes, assim como das políticas de energia associadas ao uso de alternativas.

Na análise de direito comparado realizada durante esta pesquisa, observamos como principais diferenças entre o sistema de leilões brasileiro e os estrangeiros: a) a abrangência dos editais brasileiros é limitada a um número pré-determinado de fontes, o que não é visto nas normas paradigma; b) classificação dos pretendentes pelo grupo de fontes previstas no edital, ao contrário do agrupamento por fontes específicas na legislação estrangeira; c) preços unificados nos leilões brasileiros, enquanto os preços são diferenciados por fonte e escala produtiva nas outras normas analisadas. A partir disso, analisaremos as possibilidades de modificações a partir destes três critérios.

O primeiro fator que deve ser analisado em conjunto a outras informações, tais como a extrema centralização das políticas de geração de energia e a falta de observação das peculiaridades regionais. É perceptível uma racionalidade instrumental que justifique critérios essencialmente econômicos na busca por novas fontes de energia, a qual foi estendida às renováveis. A racionalização dos investimentos estatais, neste caso, é direcionada somente a fontes de energia produzidas em larga escala e que apresentem um nível tecnológico já

---

<sup>63</sup> O Art. 1º da Lei n.º 9478/1997 é claro em aliar a utilização de fontes renováveis com a manutenção do próprio sistema de fornecimento.

estabelecido pelo mercado. O estado brasileiro, neste caso, não possui uma posição ativa na descoberta de novas fontes, em maior ou menor escala.

Deve ser levado em consideração que a seleção dos empreendimentos no sistema nacional não é realizada em caráter regional, mas nacional. Primeiramente, a escolha fixa de determinadas fontes de energia renovável vinculou o sistema de incentivos a uma quantidade certa de fontes de energia, o que pode acarretar o chamado “lock-in” nas fontes geradoras de energia, consistente na retração do desenvolvimento de outras fontes de geração de energia (KIM E TANG, 2020, p. 8). Em um segundo momento, devemos lembrar que isso também acarreta concentrações de geradoras de energia em regiões que possam estar longe da demanda de energia, pois teremos um leilão nacional de fontes geradoras desconectadas com as potencialidades regionais (BICHELER ET. AL., 2019, p. 22).

Diante desse cenário, considerando as dimensões territoriais do Brasil, a solução pode vir acompanhada por três formatos de ações. O primeiro seria vinculado a uma política clara de estímulo a novas fontes de energia e à inovação, sem a vinculação a fontes com um histórico de desenvolvimento prévio, muitas vezes sem conexão com as potencialidades regionais. Em um segundo ponto, as políticas dos leilões de energia deveriam seguir um critério mais abrangente de fontes de geração, observadas as políticas já estabelecidas. Por fim, a regionalização dos leilões poderia aproximar as demandas regionais e tornar mais competitivas iniciativas em alternativas em menor escala (BICHELER ET. AL., 2019, p. 24).

O segundo fator implica no tratamento igualitário e com critérios essencialmente econômicos, de fontes diversas de energias com contextos tecnológicos diferentes. Se considerarmos que o próprio formato pelo qual o leilão se dá afeta a competitividade do gerador, seja pela disponibilidade da energia, ou pelos custos de implantação (HAELG, 2020, p. 16), há a necessidade de um tratamento diferenciado de acordo com a fonte geradora, para que haja a real possibilidade de desenvolvimento da diversidade de fontes em energia. Assim, é possível adotarmos um critério inclusivo de alternativas em energia, acompanhados de uma política clara de geração de alternativas.

Um leilão voltado à biomassa, por exemplo, deveria ser um sistema de leilões nacionais, que beneficiem a produção em maior escala e a sustentação

financeira do sistema (biomassa de cana-de-açúcar), assim como deveria privilegiar regionalmente outros formatos de energia de biomassa (ex.: resíduos sólidos, florestais, etc.). Observando outras políticas de renováveis, os leilões de biodiesel poderiam ser regionalizados para abarcarem outras fontes geradoras com o objetivo claro de evitar a continuidade da dominância da soja como fonte geradora principal para comercialização.

O terceiro ponto decorre da necessidade de estabelecermos um tratamento igualitário de tratamento das diversas fontes de alternativas. Dessa forma, vale a pena lembrarmos do princípio da igualdade em direito administrativo, que se vale de um “discrímen” justificado para determinar um regime jurídico diferente entre situações e pessoas (MELLO, 2006, p. 45). Desde que haja uma justificativa sistêmica para realizar a discriminação entre as situações, os regimes jurídicos resultantes não descumpriam o princípio da igualdade.

Uma racionalidade ambiental, assim, baseada em um saber ambiental que demonstre as informações necessárias para a construção de uma sustentabilidade ecológica, social, democrática e inclusiva (FREITAS, 2019, pos. 1619; LEFF, 2007, p. 139) demanda a adoção de um critério inclusivo de desenvolvimento de novas fontes de energia. Dessa forma, o critério de escolha das fontes para geração de energia renovável não deveria ser somente econômico/financeiro, mas deveria revelar o propósito claro de desenvolvimento de mais uma fonte de energia, o que incluiria investir em preços ideais da fonte geradora de acordo com o nível tecnológico existente/escala (MATTHÄUS, 2020, p. 7).

A partir das considerações acima, devemos verificar que tudo isso deverá ser derivado de políticas claras de inovação e desenvolvimento de novas fontes de energia, observada a superação do modelo mecanicista e abstrato do direito brasileiro e a adoção da diversidade de fontes de forma efetiva na política energética nacional. A partir dessas diretrizes, podemos justificar tanto uma nova forma de se desenhar os leilões de energia, que privilegiem novas fontes e assimilem regionalidades, assim como permita a promoção do maior número de fontes geradoras possível.



#### 4.3.3 Reformulação das escolhas institucionais para baixa escala de produção

A pesquisa demonstrou um sistema jurídico para Geração Distribuída que adota um critério quantitativo de geração de energia para obtenção dos benefícios previsto na Resolução n.º 482/2012. Além disso, a análise de direito comparado apontou três grandes desvantagens na GD brasileira: a) o sistema atual não estimula a diversidade de fontes, uma vez que o único critério de concessão dos benefícios é a quantidade de energia gerada; b) uma racionalidade instrumental de justificação do sistema tradicional de geração de energia elétrica, especialmente quando não permite ao micro-minigerador negociar livremente a energia gerada, muito menos obter compensação financeira perante a concessionária de energia elétrica.

No decorrer da pesquisa, foi verificada a necessidade de uma política regional que consiga aproveitar as peculiaridades em energia localmente. Neste ponto, as normas de micro-minigeração de energia seriam complementares a todo o esforço de reversão do direito mecanicista instaurado para regulamentar o sistema tradicional de geração de energia. Ao passo que estados-membros e municípios teriam capacidade plena para determinar políticas energéticas, a micro-minigeração distribuídas desempenhariam um papel de complemento aos leilões (nacionais e regionais) de aquisição de energia. Haveria, então, a oportunidade de desenvolver fontes próprias para geração em baixa escala.

Esse contexto permite observar que o mercado de micro-minigeração distribuídas necessita tanto verificar as questões nacionais como regionais (CHILD ET. AL., 2019, p. 89). Neste cenário, a própria natureza descentralizadora das renováveis seria uma tendência na geração de energia e representaria uma opção ao formato tradicional de geração. Isso, por exemplo, é observado na França, quando as redes locais de geração de energia renovável foram identificadas como um dos grandes fatores de desenvolvimento de formas alternativas de gerar energia, sem necessidade de intervenção da autoridade central (SEBI; VERNAY, 2020, p. 10).

O segundo momento de análise da geração distribuída envolve a superação da configuração do conceito de serviço público aplicado ao setor elétrico, observada a dupla exclusividade para a União Federal: a primeira, vinculada à exploração do serviço de energia elétrica; a segunda, direcionada à

possibilidade de legislar acerca de energia. Nesse ponto, as regras do SIN demonstram uma proteção à remuneração do concessionário de energia elétrica ao não permitir a livre negociação de energia entre micro-minigeradores. Uma visão ambiental da micro-minigeração distribuídas, então, demanda uma readequação do que seria o serviço público de energia elétrica.

Calasans Junior (2012, p. 770), ao analisar a atividade de geração de energia elétrica, afirma que não há serviço público que não tenha como objetivo o atendimento da coletividade em geral. Ao delinear os desdobramentos dos serviços de energia elétrica (geração, transmissão e distribuição), aponta que somente o último (distribuição) representaria serviço público, pois apenas esse seria voltado ao atendimento das necessidades básicas da população. Diante disso, afirma que “a produção de energia elétrica constitui atividade tipicamente industrial”, não estando necessariamente atrelada ao regime jurídico de direito público, ou ao princípio da exclusividade.

É precisamente neste ponto que devemos modificar a concepção do serviço público de energia elétrica, pois não serão todas as situações em que o sujeito realizará a geração de energia e representará o serviço público, com todas as suas características. Há, aqui, a distinção entre gerar energia e satisfazer direitos fundamentais, em que Justen Filho pode nos fornecer a seguinte diferenciação: “a configuração das atividades como serviço público faz-se a partir dos critérios de referibilidade direta e imediata dos direitos fundamentais e da ausência de viabilidade da satisfação de tais direitos sob o regime de direito privado” (2016, p. 571).

Nesse contexto, Stein (2018, p. 139), conclui que os serviços e instalações de energia elétrica “são competências econômicas públicas (da União Federal), sendo que a forma de exploração da mesma pode se dar, respeitados alguns parâmetros constitucionais, (como o fato de a tarefa ser pública) por variados segmentos do direito, desde o regime público disponível no art. 175 da Constituição Federal, perpassando outras possibilidades a serem desenvolvidas pelo legislador ordinário”. Aqui, são abertas situações interessantes para este trabalho. A primeira delas é a possibilidade de haver a figura do gerador independente de energia (art. 11 da Lei n.º 9.074/95)<sup>64</sup>.

---

<sup>64</sup> “Art. 11. Considera-se produtor independente de energia elétrica a pessoa jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização do poder concedente,

O produtor independente, ao contrário do concessionário de serviço público, não é obrigado a vender a geração realizada para a rede, mas para quem aprovar. Isso provém da concepção de que a atividade desenvolvida não é serviço público, mas atividade econômica. Diante disso, aparece a segunda situação que deve ser notada, referente a possibilidade de uma maior flexibilidade de estados-membros e municípios regulamentarem a atividade econômica de geração de energia, podendo haver maior autonomia para adaptá-la à realidade regional. Melhor dizendo, abre-se a possibilidade de fazer esse gerador escapar do regime jurídico da União e exercer a sua atividade de forma descentralizada.

O ponto chave para um novo entendimento acerca do serviço público de fornecimento de energia elétrica é perceber que a geração não representa serviço público, muito menos está sujeita ao princípio da exclusividade. Uma interpretação da legislação de energia mais próxima a uma racionalidade ambiental, voltada a um conceito de sustentabilidade democrático, descentralizador, permite afirmar que a única ação sujeita ao princípio da exclusividade seja a utilização da rede transmissora, que representa um monopólio natural por impossibilidade física/financeira de ser reproduzida por outro agente econômico.

Essa conclusão permite readequar o sistema de Geração Distribuída para permitir uma maior liberdade dos agentes geradores. Devemos levar em consideração que uma maior participação popular permite não somente uma pulverização das ações voltadas as alternativas em energia, mas uma maior participação popular. Isso é importante à medida que ações de transição energética normalmente requerem grandes níveis de engajamento popular (PROUDLOVE; FINCH; THOMAS, 2020, p.7; SEBI; VERNAY, 2020, p. 10), assim como a comunicação entre as diversas redes formadas garantem maior chance de sucesso ao projeto de renováveis (LUTZ ET. AL., 2017, p. 142).

---

para produzir energia elétrica destinada ao comércio de toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco.

Parágrafo único. O Produtor Independente de energia elétrica estará sujeito às regras de comercialização regulada ou livre, atendido ao disposto nesta Lei, na legislação em vigor e no contrato de concessão ou no ato de autorização, sendo-lhe assegurado o direito de acesso à rede das concessionárias e permissionárias do serviço público de distribuição e das concessionárias do serviço público de transmissão.”

Partindo dessa característica, as ações que podem ser realizadas para melhoria da participação popular na GD, considerando a Resolução n.º 482/2012, deverão estimular uma maior quantidade de geradores e propor mais dinamismo à geração. Assim, a primeira modificação se refere à falta de opções na transferência e aproveitamento dos créditos, que não podem ser transferidos livremente entre as pessoas. Se considerarmos que a geração é atividade econômica, uma mera interpretação do art. 170, “caput”, da CF, permite observar a necessidade da livre disposição entre pessoas e entre regiões concedidas a diferentes concessionárias de energia elétrica.

O segundo ponto neste sentido é a ausência de remuneração do gerador, originada nas consequências do sistema jurídico brasileiro, criado para fontes centralizadas de geração. Trata-se de um empecilho econômico, uma vez que o gerador perde parte dos benefícios econômicos da geração distribuída quando não recebe por toda a energia produzida. Dessa forma, uma ação baseada em uma racionalidade ambiental deveria levar em consideração a possibilidade de remuneração do gerador doméstico para os excedentes de produção, observada a necessidade de estímulo a novos geradores de energia e a melhoria contínua da geração doméstica.

A partir dos apontamentos acima, podemos verificar que a substituição de uma racionalidade econômica de geração de energia envolve uma maior democratização e descentralização dos geradores de energia. Isso é decorrente de peculiaridades técnicas das novas fontes de energia e da necessidade de uma nova forma de gestão da geração de energia no século XXI, observada a adoção do conceito de sustentabilidade e a substituição de um modelo surgido no século XX. Mais ainda, realiza o que Capra e Matei chama de legitimação do Estado perante o uso meramente extrativista dos recursos naturais ao dar voz às comunidades envolvidas (2018, p. 200).

#### 4.4 CONCLUSÃO

O primeiro ponto da parte final desta pesquisa foi destinado a investigar o sistema institucional de geração de energia, mais precisamente as ações estatais nos três poderes destinadas à produção de alternativas.

Primeiramente, foram verificados os limites da atuação da União Federal na determinação de políticas energéticas, o que foi realizado por meio de jurimetria na jurisprudência do STF relacionada às competências federativas em energia. Os resultados apontaram para um esforço do STF em resguardar a competência da União na interpretação do art. 21, XII, “d”, c/c art. 24, IV, da Constituição Federal, relegando o Estado do Paraná e respectivos Municípios às competências mais restritivas em políticas de energia.

As consequências disso podem ser representadas na falta de autonomia do Estado do Paraná e dos municípios paranaenses em formular arranjos regionais para geração de energia. A partir do momento em que as competências se resumem a benefícios tributários, há uma dificuldade maior na realização de planos de geração de energia. A interpretação dos dispositivos acima representa uma racionalidade instrumental desenvolvida para as formas tradicionais de geração e que são incompatíveis com as características das renováveis: um sistema centralizado e baseado em grande escala produtiva que se contrapõe à descentralização e pulverização de geração possíveis hoje.

Na sequência da investigação, foi realizado uma pesquisa de compilação de toda a legislação do Estado do Paraná e municípios paranaenses para traçar um perfil dos incentivos realizados no estado.

O sistema municipal de políticas públicas em energia é inexistente. Não há qualquer iniciativa de confluência com o governo federal ou estadual para exploração do potencial municipal de gerar alternativas. Além disso, os municípios que possuem normas de incentivo, estas não estão vinculadas a fontes regionais de geração, limitando-se a fontes já previstas na legislação federal. Não há uma capacidade institucional do estado do Paraná e municípios paranaenses em promover alternativas em energia, seja pela falta de condições técnicas, ou pela repetição das fontes incentivadas pela legislação federal.

Em um segundo momento, o sistema de leilões utilizado no Brasil e as regras de Geração Distribuída foram analisados. Observou-se que a prática do estado brasileiro é muito mais restrita e menos adaptada às renováveis do que o que presenciamos na legislação estrangeira. Isso se dá quando verificamos a falta de um programa de incentivo de novas fontes, notoriamente aquelas que não estão no mesmo patamar competitivo da energia solar, eólica, biomassa de

cana-de-açúcar, PCH's e biodiesel de soja. Tanto os leilões quanto a GD não possuem um papel ativo em estimular alternativas conforme as peculiaridades e dificuldades de desenvolvimento.

Houve uma racionalização do comportamento estatal, que representa uma racionalidade instrumental de legitimação de um sistema de geração de energia que privilegia as opções economicamente mais viáveis: a) protege-se o sistema de geração tradicional ao impor uma centralização da política energética de forma a instituir um comportamento economicamente mais eficiente no território nacional; b) também é verificada uma racionalidade econômica na falta de um comportamento ativo do estado na busca por novas fontes, aproveitando-se somente daquelas que sejam rentáveis; c) verifica-se uma proteção ao sistema tradicional na falta de dinamicidade quanto ao potencial de descentralização de geradores na GD.

A parte final do capítulo foi destinada a demonstrar estratégias para a superação da racionalidade econômica verificada no sistema jurídico/institucional de geração de energia. Dessa forma, esse sistema caracterizado por normas jurídicas abstratas em uma concepção mecanicista do Direito, deverá ser substituído por uma racionalidade ambiental, pautada por um conceito de sustentabilidade que abranja proteção ecossistêmica, participação comunitária e democrática e que pode ser sistematizada em três pontos chave:

- a) Regionalização das políticas de energia, partindo de uma reinterpretação das competências federativas para energia, especialmente a possibilidade de determinar regras acerca das fontes geradoras e a revisão da capacidade financeira e institucional desses perante a união Federal;
- b) Uma nova visão da diversidade de fontes adotada na política atual para possibilitar um comportamento mais ativo do estado na busca e desenvolvimento de fontes geradoras de acordo com as peculiaridades regionais e de escala produtiva;
- c) Reformulação na política de micro-minigeração distribuída, para que haja a atomização de geradores de forma descentralizada e fontes de geração próprias para baixas escalas de produção.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do papel da energia na formação econômica histórica e brasileira, podemos verificar uma racionalidade econômica que consiste em buscar fontes de energia confiáveis, baratas e abundantes. Mais além, essa ação economicamente direcionada é caracterizada pela manutenção de um crescimento ininterrupto da produção e não prioriza uma gestão sustentável dos recursos de geração de energia. Seria, então, uma racionalidade desconectada de preocupações com o meio ambiente e representada pelo uso de combustíveis fósseis e grande projetos hidrelétricos no Brasil e no Estado do Paraná.

É visível que o sistema jurídico de alternativas, fontes de energia renováveis sem as externalidades do modelo fóssil/hidrelétricas de grande escala, se desenvolve nas bases das regras desse modelo. Em detalhes, foi criado um sistema jurídico por uma visão mecanicista do Direito, que retirou o poder de decisão das comunidades e centralizou a geração de energia para controlar e gerir as fontes de óleo combustível e hidrelétricas. A racionalidade, então, também é econômica e instrumentaliza o sistema jurídico para buscar fontes economicamente viáveis de energia.

Diante das diferenças na forma de geração e ocupação do território pelas alternativas, verificou-se uma limitação no sistema atual em desenvolvê-las ao analisarmos a legislação e as ações estatais brasileiras. Há uma clara manutenção da racionalidade econômica utilizada para combustíveis fósseis e grande projetos hidrelétricos, que pode ser observada no resguardo jurídico das formas tradicionais de geração e na adoção de um critério econômico de diversidade de fontes. Além disso, não existe um pleno desenvolvimento de novas fontes com base em um critério ambientalmente ético (FREITAS, 2019, pos. 1654), mas reprodução de uma racionalidade instrumental já em vigor.

Nesse contexto, o pleno desenvolvimento de alternativas na geração de energia no Estado do Paraná representa a transição de uma racionalidade econômica para outra, ambiental. Isso somente será obtido quando houver uma ressignificação das regras de competência de forma a tornar a interpretação constitucional mais plural e regional (NALINI, 2015, p. 60), assim como a visão de fontes de energia como promotoras de uma sustentabilidade inclusiva e democrática de forma prioritária ao mero critério de eficiência econômica.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Resolução Normativa n.º 351/1998. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 07/10/2015. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/res1998351.pdf>>. Acesso em 08/01/2020;

\_\_\_\_\_. Resolução Normativa n.º 482/2012. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 19/04/2012. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2012482.pdf>>. Acesso em 31/12/2019;

\_\_\_\_\_. Resolução Normativa n.º 673/2005. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 31/08/2015. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/ren2015673.pdf>>. Acesso em 31/12/2019;

\_\_\_\_\_. **BIG – Banco de informações de Geração**. Disponível em <<https://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/GeracaoTipoFase.asp>>. Acesso em 10/01/2020;

AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). **Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - 2019**. Disponível em <<http://www.anp.gov.br/arquivos/central-conteudos/anuario-estatistico/2019/2019-anuario-versao-impressao.pdf>>. Acesso em 20/01/2020.

ALEXY, Robert. Direitos fundamentais, ponderação e racionalidade. **Doutrinas essenciais de Direito Constitucional**, v.1., 2ª tiragem. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 721-736.

AMARAL, Francisco. **Direito Civil: Introdução**. Rio de Janeiro, Editora Renovar, 2014.

ANAYA, Karim, L; POLLITT, Michel G. **Integrating distributed generation: Regulation and trends in three leading countries**. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.04.017>>. Ainda não publicado. Acesso em 08/03/2020.

ALBERGARIA, Bruno. **Histórias do Direito – Evolução das Leis, Fatos e Pensamentos**. 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

ANAND, Sudhir; SEN, Amartya. **Human Development Index**. Nova Iorque (EUA), United Nations Development Programme - Human Development Report Office, 1994.

ANTUNES, J. I. A. S. **Geopolítica Das Renováveis Implicações Do Novo Paradigma Para a Península Ibérica**. 2014. 55 f. Dissertação de mestrado apresentada na faculdade de Economia da Universidade do Porto. Disponível



em <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/76696/2/32815.pdf>>. Porto (POR), 2014. Acesso em 12/02/2020.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 17ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2015.

ARAÚJO, Alana Ramos; CUNHA, Belinda Pereira. Complexidade ambiental, racionalidade e Direito. In: CUNHA, Belinda Pereira; MELO, Melissa Ely; BRUZACA, Ruan Didier (org.). **Direito. Ambiente e complexidade: estudos em homenagem ao Ministro Herman Benjamin**. São Paulo: Editora Paço Editorial, 2018. p. 15-30.

BANCO MUNDIAL. **World Bank Open Data**. Disponível em <<https://data.worldbank.org>> Acesso em 09/01/2020.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **BNDES Finame – Energia Renovável**. Disponível em <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finame-energia-renovavel>>. Acesso em 08/01/2020.

---

\_\_\_\_\_. **Resolução 1135/2004**. Disponível em <[https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/20041206\\_not936](https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/20041206_not936)>. Acesso em 08/01/2020.

BENJAMIN, Antônio Hermann V. Constitucionalização do ambiente ecologização da Constituição brasileira. CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (org.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**, 5ª ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 83-161.

\_\_\_\_\_. Introdução ao direito ambiental brasileiro. **Revista de direito ambiental**, 14/48 (abr.-jun./1999). São Paulo: Revista dos Tribunais, 1999. p. 41-91.

BARROS FILHO, Fernando do Rego. **Avaliação interdisciplinar do programa nacional de produção e uso de biodiesel na agricultura familiar: Estudo de caso da BSBIOS Marialva**. 109 f. Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná. Disponível em <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/28431/R%20-%20D%20-%20FERNANDO%20DO%20REGO%20BARROS%20FILHO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Curitiba, 2012.

BECK, Ulrich. **Risk society: towards a new modernity**. Tradução de Mark Ritter. Londres: Sage publications Inc., 2013.

BICHELER, Martin; GRIMM, Veronica; KRETSCHMER, Sandra; SUTTERER, Paul. Market design for renewable energy auctions: An analysis of alternative auction formats. **Energy Economics**, v. 92, outubro de 2020. p. 2-32.

Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.104904>>. Acesso em 14/10/2020.

BORGES, Alexandre Walmont. Um breve histórico sobre o modelo normativo dos combustíveis e biocombustíveis adotados no Brasil. LEITE, José Rubens Morato; FERREIRA, Helene Silvini (org.). **Biocombustíveis - Fonte de energia sustentável: considerações jurídicas, técnicas e éticas**. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.

BORGES, Alice Gonzalez. Autonomia dos Estados federados e ordem econômica e social. **Doutrinas essenciais de Direito Constitucional**, v.2. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 399-416.

BOSELTMANN, Klaus. **O princípio da sustentabilidade: transformando direito e governança**; tradução de Phillip Gil França. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição**: República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em 03/01/2020.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 5.163/2004. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 30/07/2004. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/Decreto/D6144.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6144.htm)>. Acesso em 08/01/2020.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 6.144/2007. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 04/07/2007. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5163.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5163.htm)>. Acesso em 07/01/2020.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 5.950/2016. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 01/11/2006. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8950.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8950.htm)>. Acesso em 07/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 601/1850. **Coleção de Leis do Império**. Rio de Janeiro-RJ, 1850. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L0601-1850.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L0601-1850.htm)>. Acesso em 19/09/2019.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 8987/1995. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 13/02/1995. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8987cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm)>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.074/1996. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 08/07/1995. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9074cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9074cons.htm)>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.427/1996. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 27/12/1996. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9074cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9074cons.htm)>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 9.478/1997. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 07/08/1997. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9478.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9478.htm)>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 10.438/2002. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 29/04/2002. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/2002/L10438.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10438.htm)>. Acesso em 08/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 10.848/2004. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 16/03/2004. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.848.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.848.htm)>. Acesso em 08/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 11.097/2005. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 14/01/2005. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11097.htm)>. Acesso em 08/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 11.116/2005. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 19/05/2005. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11116.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11116.htm)>. Acesso em 07/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 11.488/2007. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 15/06/2007. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11488.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11488.htm)>. Acesso em 08/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 12.351/2010. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 23/12/2010. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12351.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12351.htm)>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 13.169/2015. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 07/10/2015. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13169.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13169.htm)>. Acesso em 08/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 13.576/2017. **Diário Oficial de União**. Brasília, DF, 27/12/2017. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/L13576.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13576.htm)>. Acesso em 08/01/2020.

\_\_\_\_\_. **Projeto de Lei Complementar n.º 34-A/2015**. Disponível em <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1049405>>. Acesso em 25/07/2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Economia. Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ). **Convênio ICMS n.º 101/1997**. Disponível em <[https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/1997/CV101\\_97](https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/1997/CV101_97)>. Acesso em 07/01/2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Economia. Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ). **Convênio ICMS n.º 16/2015**. Disponível em <[https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2015/CV016\\_15](https://www.confaz.fazenda.gov.br/legislacao/convenios/2015/CV016_15)>. Acesso em 07/01/2020.

\_\_\_\_\_. Ministério da Economia. Secretaria Executiva da Câmara de Comércio Exterior. **Resolução n.º 125/2016**. Disponível em <<http://www.camex.gov.br/component/content/article/62-resolucoes-da-camex/em-vigor/1764-resolucao-n-125-de-15-de-dezembro-de-2016>>. Acesso em 08/01/2020.

\_\_\_\_\_. **Projeto de Lei n.º 415/2007**. Disponível em <[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=61974AED997379AA5E34A7CFB0D5B642.proposicoesWebExterno1?codteor=1598116&filename=Avulso+-PLP+415/2017](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=61974AED997379AA5E34A7CFB0D5B642.proposicoesWebExterno1?codteor=1598116&filename=Avulso+-PLP+415/2017)>. Acesso em 26/12/20019.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 855. Min. GILMAR MENDES, Tribunal Pleno, julgado em 06/03/2008. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 27/03/2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=622567>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 2077. Min. JOAQUIM BARBOSA, Tribunal Pleno, julgado em 06/03/2013. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 09/10/2014. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=622567>>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 2377-MC. Min. CELSO DE MELLO, Tribunal Pleno, julgado em 20/02/2002. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 21/06/2002. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=347553>>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 2391. Min. ELLEN GRACIE, Tribunal Pleno, julgado em 16/08/2006. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 16/03/2007. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=622567>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 3343. Min. LUIZ FUX, Tribunal Pleno, julgado em 01/09/2011. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 22/11/2011. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629771>>. Acesso em 09/02/2020.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 3358. Min. CÁRMEN LÚCIA, Tribunal Pleno, julgado em 17/03/2011. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 06/05/2011. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=622567>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 3361. Min. CÁRMEN LÚCIA, Tribunal Pleno, julgado em 17/03/2011. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 06/05/2011. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=363369>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 3905. Min. CÁRMEN LÚCIA, Tribunal Pleno, julgado em 17/03/2011. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 10/05/2011. Disponível em <

<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=622698>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 4740. Min. EDSON FACHIN, Tribunal Pleno, julgado em 14/02/2020. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 05/03/2020. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=752156429>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 4925. Min. TEORI ZAVASCKI, Tribunal Pleno, julgado em 12/02/2015. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 09/03/2015. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=7970935>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 5121. Min. GILMAR MENDES, Tribunal Pleno, julgado em 30/08/2019. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 16/09/2019. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=750833028>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 5610. Relator(a): Min. LUIZ FUX, Tribunal Pleno, julgado em 08/08/2019. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 20/11/2019. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=751418556>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. ADI 5961. Relator(a): Min. ALEXANDRE DE MORAES, Tribunal Pleno, julgado em 19/12/2018. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 26/06/2019. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=750182444>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. ADPF 101. Relator(a): Min. CÁRMEN LÚCIA, Tribunal Pleno, julgado em 24/06/2009. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 04/06/2012. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=629955>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. AI 491.420. Relator(a): Min. CEZAR PELUSO, Tribunal Pleno, julgado em 21/02/2006. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 24/03/2006. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=318103>>. Acesso em 03/01/2020.

\_\_\_\_\_. STF. AI 799.690. Relator(a): Min. ROSA WEBER, Tribunal Pleno, julgado em 10/12/2013. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 03/02/2014. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=5118764>>. Acesso em 03/01/2020.

\_\_\_\_\_. STF. ARE 748.206. Relator(a): Min. CELSO DE MELLO, Tribunal Pleno, julgado em 14/03/2017. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 14/03/2007. Disponível em

<<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=5118764>>. Acesso em 03/01/2020.

\_\_\_\_\_. STF. MS 22164. Relator(a): Min. CELSO DE MELLO, Tribunal Pleno, julgado em 30/10/1995. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 17/11/1995. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=85691>>. Acesso em 29/12/2019.

\_\_\_\_\_. STF. RE 14.592. Relator(a): Min. HAHNEMANN GUIMARÃES, Tribunal Pleno, julgado em 04/01/1952. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 04/01/1952. Acesso em 01/01/2020.

\_\_\_\_\_. STF. RE 566.836. Relator(a): Min. CÁRMEN LÚCIA, Tribunal Pleno, julgado em 30/06/2009. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 14/08/2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=5118764>>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. STF. RE 573.675. Relator(a): Min. RICARDO LEWANDOWSKI, Tribunal Pleno, julgado em 25/03/2009. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 22/05/2009. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=593814>>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. STF. RE 581.947. Relator(a): Min. EROS GRAU, Tribunal Pleno, julgado em 27/05/2010. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 26/08/2010. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=613782>>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. STF. RE 586.224. Relator(a): Min. LUIZ FUX, Tribunal Pleno, julgado em 05/03/2015. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 08/05/2015. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=8399039>>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. STF. RE 640.286 (AgR). Relator(a): Min. RICARDO LEWANDOWSKI, Tribunal Pleno, julgado em 12/08/2014. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 20/08/2014. Disponível em <<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=6555344>>. Acesso em 04/01/2020.

\_\_\_\_\_. STJ. RE 976.836. Relator(a): Min. LUIZ FUX, Primeira Seção, julgado em 25/08/2010. **Diário da Justiça da União**. Brasília, 05/10/2010. Disponível em <<https://ww2.stj.jus.br/websecstj/cgi/revista/REJ.cgi/ITA?seq=924969&tipo=0&nreg=200701873706&SeqCgrmaSessao=&CodOrgaoJqdr=&dt=20101005&formato=PDF&salvar=false>>. Acesso em 04/01/2020.



CALASANS JUNIOR, José. Temas polêmicos do novo direito da eletricidade. **Temas relevantes no direito de energia elétrica**. Coord.: Fábio Amorim da Rocha. Rio de Janeiro: Editora Synergia, 2012. p. 762-807.

CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – CCEE. **Resultado consolidado dos leilões – 01/2020**. Disponível em <[https://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE\\_652879](https://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_652879)> Acesso em 03/02/2020.

Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE. **O que fazemos?** Disponível em <[https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos\\_menu\\_lateral/leiloes?\\_afdf.ctrl-state=a49t11Inj\\_50&\\_afdfLoop=8576815916284#!%40%40%3F\\_afdfLoop%3D8576815916284%26\\_afdf.ctrl-state%3Da49t11Inj\\_54](https://www.ccee.org.br/portal/faces/oquefazemos_menu_lateral/leiloes?_afdf.ctrl-state=a49t11Inj_50&_afdfLoop=8576815916284#!%40%40%3F_afdfLoop%3D8576815916284%26_afdf.ctrl-state%3Da49t11Inj_54)> Acesso em 08/03/2020.

CAPRA, Fritjof; MATTEI, Ugo. **A revolução ecojurídica: o direito sistêmico em sintonia com a natureza e a comunidade**. São Paulo: Editora Cultrix, 2018.

CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S.A. (Eletrobrás). **Atlas eólico brasileiro (Simulações 2013)**. Disponível em <<http://novoatlas.cepel.br>>. 2013. Acesso em 04/07/2020.

**hidrelétrico brasileiro (2018)**. Disponível em <<https://eletrobras.com/pt/AreasdeAtuacao/geracao/sipot/MapaSipot-Dezembro2018.pdf>>. 2019. Acesso em 04/01/2020. **Potencial**

**hidrelétrico brasileiro por Estado (2018)**. Disponível em <<https://eletrobras.com/pt/AreasdeAtuacao/geracao/sipot/Potencial%20Hidrelétrico%20Brasileiro%20por%20Estado%20-%20Dezembro%202018.pdf>>. 2019. Acesso em 04/01/2020. **Potencial**

CHILD, Michael; KEMFERT, Claudia; BOGDANOV, Dimitrii; BREYER, Christian. Flexible electricity generation, grid exchange and storage for the transition to a 100% renewable energy system in Europe. **Renewable energy**, 139, 2019. P. 80-101. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.02.077>>. Acesso em 14/06/2020.

COLLACO, Flávia Mendes de Almeida; BERMANN, Célio. Perspectivas da Gestão de Energia em âmbito municipal no Brasil. **Estudos Avançados**, 2017, vol. 31, n.º 89. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890018>>. Acesso em 16/03/2020.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA (COPEL). **Atlas do Potencial Eólico do Paraná**. Curitiba: COPEL, 2007.

COSTA, Claudia do Valle. **Políticas de promoção de fontes novas e renováveis para geração de energia elétrica: lições da experiência europeia para o caso brasileiro**. 233 f. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio De Janeiro. Disponível em <<http://antigo.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/costacv.pdf>>. Rio de Janeiro, 2006.

CREPALDI, Rodrigo dos Santos. **O discurso do outro na linguagem do outro: o híbrido no desenvolvimento do conceito energia**. 172 f. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Conhecimento e Inclusão Social em Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBDADQL5X/1/tese\\_rodrigo\\_dos\\_santos\\_crepalde.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBDADQL5X/1/tese_rodrigo_dos_santos_crepalde.pdf). Acesso em 20/01/2019. Belo Horizonte, 2016.

CRIEKEMANS, David. The Geopolitics of Renewable energy: different or similar to the Geopolitics of conventional energy? **ISA Annual Convention**. Montréal, Canada, 2011.

CROCE, Marcus Antônio. A Economia do Brasil no século XIX. **Anais do XI Congresso Brasileiro de História Econômica**. Disponível em <[http://www.abphe.org.br/arquivos/2015\\_marcus\\_antonio\\_croce\\_a-economia-do-brasil-no-seculo-xix.pdf](http://www.abphe.org.br/arquivos/2015_marcus_antonio_croce_a-economia-do-brasil-no-seculo-xix.pdf)>. Vitória-ES, 2015. Acesso em 23/12/2019.

CRUZ, Rosana Evangelista da. **Pacto federativo e financiamento da educação: a função supletiva e redistributiva da União – o FNDE em destaque**. 434 f. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de São Paulo São Paulo, 2009. Disponível em <[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-11122009-101928/publico/Rosana\\_Evangelista\\_Cruz.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-11122009-101928/publico/Rosana_Evangelista_Cruz.pdf)>. Acesso em 13/02/2020.

CRUZEIRO DO OESTE. Lei n.º 89/09. **Diário oficial do município**. Cruzeiro do Oeste, 10/11/2009. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/cruzeiro-do-oeste/lei-ordinaria/2009/8/89/lei-ordinaria-n-89-2009-autoriza-a-reducao-de-imposto-predial-e-territorial-urbano-iptu-aos-proprietarios-de-imoveis-residenciais-e-territoriais-que-adotem-medidas-que-estimulem-a-protecao-preservacao-e-recuperacao-do-meio-ambiente>. Acesso em 12/07/2020.

DALMARCO, Arthur Rodrigues. **Regulação, Energia e Inovação: Uma análise comparada entre Brasil e Estados Unidos**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2017.

DELGADO, Fernanda; WEISS, Mariana; SILVA, Tatiana Bruce da. A geopolítica das energias renováveis: considerações iniciais. **FGV Energia: caderno opinião**, fevereiro de 2017. Disponível em [http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/20395/FINAL\\_Coluna%20Opinio%20Fevereiro%20-%20Geopolitica%20dos%20Renovaveis%20-%20Fernanda-Mariana-Tatiana.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/20395/FINAL_Coluna%20Opinio%20Fevereiro%20-%20Geopolitica%20dos%20Renovaveis%20-%20Fernanda-Mariana-Tatiana.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 13/08/2020.



DINARMARCA. **Lei n.º 1293/2008** (“Lov om fremme af vedvarende energi”). Disponível em <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=122961#Not1> Acesso em 07/03/2020.

\_\_\_\_\_. **Decreto n.º 999/2016** (“Bekendtgørelse om nettoafregning for egenproducenter af elektricitet”). Disponível em <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=183390> Acesso em 08/03/2020.

DORNELLES, Soraia Sales. A produção da invisibilidade indígena: sobre construção de dados demográficos, apropriação de terras e o apagamento de identidades indígenas na segunda metade do XIX a partir da experiência paulista. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais – RBHCS**, v. 10, n.º 20. Disponível em <http://dx.doi.org/10.14295/rbhcs.v10i20.489>. Acesso em 20/12/2019.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). **Balanco Energético Nacional/Empresa de Pesquisa Energética**. Disponível em <http://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-377/topico-494/BEN%202019%20Completo%20WEB.pdf>. Rio de Janeiro, EPE, 2019. Acesso em 31/12/2019.

\_\_\_\_\_. **Balanco Energético Nacional 2019: Ano base 2018 / Empresa de Pesquisa Energética**. Disponível em <http://epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-377/topico-494/BEN%202019%20Completo%20WEB.pdf>. Rio de Janeiro, EPE, 2019. Acesso em 31/12/2019.

\_\_\_\_\_. **BEN – Séries Históricas Completas, Matrizes Consolidadas**. Disponível em [http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-145/topico-134/Matrizes%20Consolidadas%20\(em%20tep\)%201970-2018.xls](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-145/topico-134/Matrizes%20Consolidadas%20(em%20tep)%201970-2018.xls). Acesso em 06/03/2020.

\_\_\_\_\_. **Plano Decenal de Expansão de Energia 2029**. Disponível em <http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-422/PDE%202029.pdf>. Rio de Janeiro, EPE, 2019. Acesso em 31/12/2019.

FEDERICI FILHO, Roberto Fontes. Digressões sobre a energia eólica no Brasil. **Temas relevantes no direito de energia elétrica**, v. II. Coord.: Fábio Amorim da Rocha. Rio de Janeiro: Editora Synergia, 2012. p. 775-802.

FERNANDES, Valdir. A racionalização da vida como processo histórico: crítica à racionalidade econômica e ao industrialismo. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 6, n.º

3, p. 01-20, set. 2008. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S1679-39512008000300002>>. Acesso em 09/08/2020.

FOLADORI, Guillermo. Una Tipología del Pensamiento ambientalista. **¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable**. Guillermo Foladore y Naína Pierri (Org). Universidade Autônoma de Zacatecas, Miguel Angel Porrúa, México, 2005. Disponível em <[http://rimd.reduaz.mx/coleccion\\_desarrollo\\_migracion/sustentabilidad/Sustentabilidad6.pdf](http://rimd.reduaz.mx/coleccion_desarrollo_migracion/sustentabilidad/Sustentabilidad6.pdf)> Acesso em 03/03/2020.

FONTOURA, Rodrigo Brandão. Onerosidade excessiva nos contratos de comercialização de energia elétrica. VIVA, Alexei Marcoroni; SILVEIRA, Rodrigo Maito da (coord.). **Direito e Energia**. São Paulo: Editora Quartier Latin, 2012. p. 177-192.

FREIRE, Marcos. Autonomia municipal. **Doutrinas essenciais de Direito Constitucional**, v.3. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 1153-1156.

FREITAS, Elisa Pinheiro de. A Nova Geopolítica da Energia: Reflexão Sobre os Biocombustíveis. **Revista de Geopolítica**, v. 5, n.º 1, p. 113-129, jan./jun. 2014. Disponível em <<http://www.revistageopolitica.com.br/index.php/revistageopolitica/article/viewFile/101/100>>. Natal, 2014. Acesso em 22/08/2019.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Mapa de conflitos envolvendo injustiça ambiental e saúde no Brasil**. Disponível em: <<http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br>>. Acesso em: 27/02/2018.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**, 32ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

\_\_\_\_\_, Celso. **O Brasil pós-milagre**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GIODA, Adriana. Comparação dos níveis de poluentes emitidos pelos diferentes combustíveis utilizados para cocção e sua influência no aquecimento global. **Revista Quim. Nova**, Vol. 41, No. 8. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170260>> . Rio de Janeiro-RJ, 2018, p. 839-848. Acesso em 30/12/2019.

GOLDEMBERG, José. Development and Energy. BRADBOOK, Adrian; OTTINGER, Richard L. (org.). IUCN, Gland. **Energy Law and Sustainable Development**. Switzerland and Cambridge, UK, 2003. p. 1-21.

GORZ, A. **Metamorfoses do trabalho**: crítica da razão econômica. São Paulo: Annablume, 2003.

HAELG, Leonore. Promoting technological diversity: How renewable energy auction designs influence policy outcomes. **Energy Research & Social Science**, n.º 69 (2020). Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101636>>. Acesso em 12/09/2020.

HAMILTON, Alexander; JAY, John, MADISON, James. **The federalist**. Disponível em <[http://files.libertyfund.org/files/788/0084\\_LFeBk.pdf](http://files.libertyfund.org/files/788/0084_LFeBk.pdf)>. Acesso em 09/02/2020.

HANSEN, Kenneth; MATHIESEN, Brian Vad; SKOV, Iva Ridjan. **Full energy system transition towards 100% renewable energy in Germany T in 2050**. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.11.038>>. Acesso em 10/03/2020.

HORTA, Raul Machado. Estrutura da Federação. **Doutrinas essenciais de Direito Constitucional**, v.2. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 691-696.

HOUTART, François. **A Agroenergia: Solução para o clima ou saída para o capital?** Rio de Janeiro: editor Vozes, 2010.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ (TECPAR). **Potenciais Energéticos de Fontes Alternativas no Paraná**, v.2020.1. Curitiba: TECPAR, 2020.

IVAIPORÃ. Lei n.º 1854/10. **Diário oficial do município**. Ivaiporã, 24/11/2010. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/pr/i/ivaipora/lei-ordinaria/2010/186/1854/lei-ordinaria-n-1854-2010-autoriza-o-municipio-de-ivaiporo-estado-do-parana-a-instituir-o-iptu-verde-e-da-outras-providencias?q=1854>. Acesso em 12/07/2020.

JOHANSEN, Katinka. Local support for renewable energy technologies? Attitudes towards local near-shore wind farms among second home owners and permanent area residents on the Danish coast. **Energy Policy**, n.º 132. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.04.027>> Acesso em 08/03/2020.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**, 12ª ed. rev, atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.

KIM, Jung Eun; TANG, Tian. Preventing early lock-in with technology-specific policy designs: The Renewable Portfolio Standards and diversity in renewable energy technologies. **Renewable and Sustainable Reviews**, n.º 123 (2020). p. 1-14. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.109738>>. Acesso em 16/08/2020.

KRAUSMANN, Fridolin; FISCHER-KOWALSKI, Marina; SCHANDL, Heinz; EISENMENGER, Nina. The global sociometabolic transition: past and present metabolic profiles and their future trajectories. **Journal of Industrial Ecology** n.º 12, out./2008. Disponível em <<https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2008.00065.x>>. Acesso em 05/01/2020.

LANZONI, Cintia de Almeida; Ormianin, Daniel Jimenez. A trajetória do direito de propriedade no Brasil Colônia. BOZÓ, Aline; MASSI, Juliana Machado;

REBUTINI, Igor Koltun (orgs.). **Capitalismo, direito e natureza**. Curitiba, Paraná, J.M. Livraria Jurídica e Editora, 2012.

LEFF, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

\_\_\_\_\_. **Economia, Capital e Cultura: a territorialização da racionalidade ambiental**. Revisão técnica Carlos Walter Porto-Gonçalves. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2009.

LEITE, José Rubens Morato. Sociedade de risco e Estado. CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (org.). **Direito constitucional ambiental brasileiro**, 5ª ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2012. p. 157-232.

\_\_\_\_\_. (org.). **Manual de Direito Ambiental**. São Paulo: Editora Saraiva, 2015.

LEITE, José Rubens Morato; SILVEIRA, Paula Galbiatti da; ROSA, Belisa Bettega. A evolução do Estado de direito ambiental para a proteção da natureza no seu valor intrínseco e fundamental. CUNHA, Belinda Pereira da; MELO, Melissa Ely e BRUZACA, Ruan Didier (org.) **Direito, ambiente e complexidade**. Jundiaí, Paço Editorial, 2018.

LUTZ, Lotte Marie; FISCHER, Lisa-Britt; NEWIG, Jens; LANG, Daniel Johannes. Driving factors for the regional implementation of renewable energy - A multiple case study on the German energy transition. **The International Journal of the Political, Economic, Planning, Environmental and Social Aspects of Energy**, n.º 105, 2007. p. 136-147. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.02.019>>. Acesso em 13/08/2020.

MÂNICA, Fernando Borges. Racionalidade econômica e racionalidade jurídica na Constituição de 1988. **A&C Revista de Direito Administrativo e Constitucional**, ano 8, n.º 32, abr./jun 2008. Disponível em <http://www.revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/509>. Acesso em 02/10/2020. p. 121-132.

MARINELA, Fernanda. **Direito administrativo**. 11ª ed. São Paulo: editora Saraiva, 2017.

MARINGÁ. Lei n.º 8356/09. **Diário Oficial do Município**. Maringá, 29/05/2009. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/pr/m/maringa/lei-ordinaria/2009/835/8356/lei-ordinaria-n-8356-2009-dispoe-sobre-a-criacao-do-programa-de-incentivos-seletivos-ao-aquecimento-solar-de-agua>. Acesso em 12/07/2020.

MATTHÄUS, David. Designing effective auctions for renewable energy support. **Energy policy**, n.º 142 (2020). Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111462>>. Acesso em 16/09/2020.

MATTEI, LAURO; SANTOS JUNIOR, José Aldoril. Industrialização e Substituição de Importações no Brasil e na Argentina: uma análise histórica

comparada. **Revista de Economia**, v. 35, n.º 1. Disponível em <<https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/17054/11249>>. Curitiba-PR, 2009, p. 93-115.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. **Conteúdo jurídico do princípio da igualdade**. 3ª ed., 14ª tiragem. São Paulo: Malheiros editores, 2006.

\_\_\_\_\_. **Curso de Direito Administrativo**, 32ª ed. rev. ampl. atual. São Paulo: Malheiros editores, 2014.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. Disponível em <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>. Acesso em 28/12/2019.

MIRANDA, Victor Silva dos Passos. A Lei Alemã de Fontes Renováveis de Energia em Confronto com a Resolução Normativa no 482/2012 da Aneel. **Série Aperfeiçoamento de Magistrados**, n.º 17, Desenvolvimento Sustentável. Disponível em <[https://www.emerj.tjrj.jus.br/serieaperfeicoamentodemagistrados/paginas/serie/17/desenvolvimento\\_sustentavel.pdf](https://www.emerj.tjrj.jus.br/serieaperfeicoamentodemagistrados/paginas/serie/17/desenvolvimento_sustentavel.pdf)> Acesso em 14/03/2020.

MONTEIRO, Michelli Cristine Scapol. São Paulo e Buenos Aires: a construção da imagem de origem no século XX. **História Crítica**, n.º 55. Disponível em <<http://www.scielo.org.co/pdf/rhc/n55/n55a05.pdf>> Bogotá, Colômbia, p. 73-100.

MORIN, Edgar; KERN, Anne-Brigitte. **Terra-Pátria / Edgar Morin e Anne-Brigitte Kern**. Traduzido do francês por Paulo Azevedo Neves da Silva. 5ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MOTTA, Ronaldo Serôa da. O Programa Nacional do Álcool: Realizações e Reformulações. **Estudos econômicos**, v. 19, n.º 1, jan-abr. 1989. p. 63-74. Disponível em <<https://www.revistas.usp.br/ee/article/view/157591/152885>>. Acesso em 14/01/2020.

MOUSINHO, Maria Cândida Arrais de Miranda; TORRES, Ednildo Andrade; DE MELO, Silvio Alexandre Beisl Vieira; JANARDHANAN, Nanda Kumar. Geopolítica de mudança de energia: qual é o papel da sustentabilidade na geopolítica global de energia? **Austral: Revista Brasileira de Estratégia e Relações Internacionais**, v. 6, n.12, Jul./Dez. 2017. P. 84-110. Disponível em <https://seer.ufrgs.br/austral/article/viewFile/77227/47679>. Acesso em 16/08/2020.

MUKAI, Toshio. Legislação, Meio Ambiente e autonomia municipal. **Doutrinas essenciais de Direito Constitucional**, v.3. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011, p. 1249-1260.

MUNRO, John H. Industrial energy from water-mills in the European economy, 5th to 18th Centuries: the limitations of power. **Economia ed energia, seccoli XIII - XVIII, Atti delle 'Settimane di Studi' e altre Convegni, Istituto Internazionale di Storia Economica, F. Datini**, Vol. 34, No. 1 (2003): p. 223-269.

NALINI, José Renato. **Ética ambiental**. 4ª ed. revista, atualizada e ampliada. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

NOHARA, Irene Patrícia. **Direito Administrativo**, 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2015.

NUSDEO, Fábio. **Curso de Economia: Introdução ao Direito Econômico**. 10ª ed. revista e atualizada. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.

OHASHI, Fernando Hideki. **O advento, crescimento, crise e abandono do Proálcool**. Monografia apresentada ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Campinas, 46 p. Disponível em <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000438155>> , 2008

OLIVEIRA, Adilson; RIBEIRO, Eduardo Pontual; BONE, Rosemarie Bröke, LOSEKANN, Luciano. Energy restrictions to growth: The past, present and future of energy supply in Brazil. AMANN, Edmund, BAER, Werner, COED, Donald V. (org.). **Energy, Biofuels and Development: Comparing Brazil and the United States** (Routledge Studies in Development Economics). EUA (Nova Iorque): Routhledge, 2011.

OLIVEIRA, Lucas Kerr. Geopolítica energética dos países emergentes. **Anais I Seminário Internacional de Ciência Política**. Porto Alegre, RS: UFRGS, 2015. v. 1. p. 1–35. Disponível em <<https://www.ufrgs.br/sicp/wp-content/uploads/2015/09/OLIVEIRA-2015-Geopol%C3%ADtica-Energ%C3%ADtica-dos-Pa%C3%ADses-Emergentes.pdf>>. Acesso em 12/01/2020.

OLIVEIRA, Marcello. Estímulo e competitividade na geração termelétrica: uma política de sinais trocados. ROCHA, Fábio Amorim da (coord.). **Temas relevantes no direito de energia elétrica**. Rio de Janeiro: Editora Synergia, 2012. p. 467-486.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **AR6 Synthesis Report: Climate Change 2022**. Disponível em <<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>>. Acesso em 02/10/2020.

\_\_\_\_\_. **Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment**. Disponível em <<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?documentid=97&articleid=1503>>. Estocolmo (SUE), 1972. Acesso em 18/11/2018.

\_\_\_\_\_. **Human Development Reports**. Disponível em <http://hdr.undp.org/en/content/developing-regions>. Acesso em 30/12/2019.

\_\_\_\_\_. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**. Disponível em <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>. Acesso em 02/02/2020.



OUEDRAOGO, Nadia S. Energy consumption and human development: Evidence from a panel cointegration and error correction model. **Energy: the international journal**, n.º 63. Elsevier. Amsterdam (HOL), 2013, p. 28-41.

OVERLAND, Annette; O'CONNEL, Michael. New insights into late Holocene farming and woodland dynamics in western Ireland with particular reference to the early medieval horizontal watermill at Kilbegly, Co., 163(3/4). Disponível em [https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/bitstream/handle/11250/199060/article\\_holocene\\_farming.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/bitstream/handle/11250/199060/article_holocene_farming.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em 13/08/2019.

PARANÁ. Decreto n.º 11.671/2014. **Diário Oficial do Estado do Paraná (DIOE)**. Curitiba, 16/07/2014. Disponível em <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=124791&indice=1&totalRegistros=5&dt=8.2.2020.21.57.32.933> Acesso em 08/03/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 19.477/2018. **Diário Oficial do Estado do Paraná (DIOE)**. Curitiba, 16/07/2014. Disponível em <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=196886&indice=7&totalRegistros=400&anoSpan=2020&anoSelecionado=2018&mesSelecionado=0&isPaginado=true> Acesso em 19/12/2019.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 19.500/2018. **Diário Oficial do Estado do Paraná (DIOE)**. Curitiba, 22/05/2018. Disponível em <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=198090&indice=7&totalRegistros=400&anoSpan=2020&anoSelecionado=2018&mesSelecionado=0&isPaginado=true> Acesso em 19/12/2019.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 19.595/2018. **Diário Oficial do Estado do Paraná (DIOE)**. Curitiba, 12/07/2018. Disponível em <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/listarAtosAno.do?action=exibir&codAto=202386&indice=5&totalRegistros=400&anoSpan=2020&anoSelecionado=2018&mesSelecionado=0&isPaginado=true>. Acesso em 09/01/2020.

\_\_\_\_\_. Lei n.º 15.630/2009. **Diário Oficial do Estado do Paraná (DIOE)**. Curitiba, 08/01/2009. Disponível em <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=154&indice=1&totalRegistros=1&dt=26.9.2020.12.48.52.416>. Acesso em 09/01/2020.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas do Estado do Paraná (TCE-PR). **Portal informação para todos**. Disponível em <http://servicos.tce.pr.gov.br/tcepr/tribunal/relacon/Entidade>. Acesso em 12/12/2020)

PAZ, Abdla Diorkis Sánchez. **Atualidade e futuro das energias renováveis: implicações socioambientais e geopolíticas**. 2018, 136f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento), Universidade Federal do

Paraná, 2018. Disponível em <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/58314/R%20-%20D%20-%20ABDALA%20DIORKIS%20SANCHEZ%20PAZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 11/07/2020.

PELLETIER, Nathan. Of laws and limits: An ecological economic perspective on redressing the failure of contemporary global environmental governance. **Global environmental change**, n.º 20, 2010. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.12.006>. Acesso em 02/10/2020.

POCHMANN, Marcio. Brasil: segunda grande transformação no trabalho? **Estudos avançados**, v. 28, n. 81, mai./ago. 2014. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0103-40142014000200003>. Acesso em 12/05/2020.

PONTING, Clive. **Uma história verde do mundo**. Tradução de Ana Zelma Campos. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.

PORTANOVA, Rogério. Direitos humanos e meio ambiente: uma revolução de paradigma para o século XXI. *Ilha Revista de Antropologia*, v.7, n.1-2. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ilha/article/view/1560/1356>. Florianópolis-SC: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005, p. 56-72.

PORTO GONÇALVES, Carlos Walter. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 15ª ed. São Paulo: Editora Contexto, 2011.

REIS, Ciro Marques. **A nova geopolítica do petróleo: será o brasil um global player?** Disponível em <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal14/Geografiasocioeconomica/Geografiapolitica/02.pdf>. Acesso em 10/09/2017.

ALEMANHA. **Lei de Fontes de Energia Renovável** ("Erneuerbare-Energien-Gesetz"). Disponível em [http://www.gesetze-im-internet.de/eeg\\_2014/EEG\\_2017.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/EEG_2017.pdf). Acesso em 08/03/2020. 2017.

RHODES, Richard. **Energy: a human history**. Nova Iorque (EUA): Simon & Schuster, 2018.

Regulatory Indicators for Sustainable Energy (RISE). **Renewable energy score (2017)**. Disponível em <https://rise.esmap.org/scores>. Acesso em 15/06/2020.

SARLET, Ingo Wolfgang; Fensterseifer, Tiago. **Direito ambiental constitucional: Constituição, Direitos Fundamentais e proteção do ambiente**, 4ª ed. rev. e atual. São Paulo, Revista dos Tribunais, 2017.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional**, 13ª ed. rev. e atual. Porto Alegre, Livraria do advogado, 2018.

SCHILLER, Alexandre; SORGE, José Antônio. **Falta o incentivo tributário adequado para a Geração Distribuída**. Disponível em <



[https://www.jota.info/paywall?redirect\\_to=https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/falta-o-incentivo-tributario-adequado-para-geracao-distribuida-22022018](https://www.jota.info/paywall?redirect_to=https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/falta-o-incentivo-tributario-adequado-para-geracao-distribuida-22022018)>. Acesso em 13/04/2020.

SCHOLTEN, D. e BOSMAN, R. The geopolitics of renewables; exploring the political implications of renewable energy systems. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 103, p. 273–283, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2015.10.014>. Acesso em 15/10/2018.

SILVA, José Afonso. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 28ª ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2017;

SILVA, Anderson Souza. Definição das competências constitucionais dos estados-membros e do distrito federal em matéria de energia. **Revista digital Constituição e Garantia de Direitos**, v. 2, n. 1. Disponível em <<https://periodicos.ufrn.br/constituicaoegarantiadedireitos/article/view/4279/3495>>. Natal: UFRN, 2013. Acesso em 02/01/2020.

SILVA, Marco Antônio Both da. Lei de Terras de 1850: lições sobre os efeitos e os resultados de não se condenar. **Revista brasileira de História**. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1806-93472015v35n70014>. São Paulo, 2015.

SILVA, Lúcia Osório. **Terras devolutas e latifúndio: efeitos da Lei de 1850**. 2ª ed. Campinas, Editora da Unicamp, 1996.

SMIL, Vaclav. **Energy and Civilization: a History**. Cambridge (ING): MIT Press, 1994.

\_\_\_\_\_. **Growth: From microorganisms to Megacities**. Cambridge (ING), MIT Press, 2019.

STEIN, Leandro Konzen. **Direito Econômico da energia**. Rio de Janeiro: editora Lumen Juris, 2018.

TAVARES, Maria da Conceição. **Desenvolvimento e igualdade: homenagem aos 80 anos de Maria da Conceição Tavares**. Org.: SICSÚ, João; PORTARI, Douglas. Rio de Janeiro: IPEA, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. **Um século de Eletricidade no Paraná**. Curitiba: Companhia Paranaense de Energia, 1994.

VAN TRAN, Nguyen; VAN TRAN, Quyet; DO, Linh Thi Thuy; DO, Ha Thi Thu. Trade off between environment, energy consumption and human development: Do levels of economic development matter? **Energy: the international journal**, v. 173. Elsevier. Amsterdam (HOL), 2019, p. 483-493. Disponível em <<https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.02.042>>. Acesso em 10/02/2020.

VEIGA FILHO, Alceu de Arruda; GATTI, Elcio Umberto; MELLO, Nilda Tereza Cardoso de. O programa nacional de álcool e seus impactos na agricultura paulista. **Revista Estudos Econômicos**, v.11, n.º especial. Disponível em <

<http://www.revistas.usp.br/ee/article/view/156496/151991>> São Paulo:  
Universidade de São Paulo, 1981, p. 61-82.

WEBER, Max. **A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo**. São Paulo:  
Martin Claret Editora, 2004.

\_\_\_\_\_. **Economia e sociedade: fundamentos da sociologia  
compreensiva**. Tradução de Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa; rev.  
técnica de Gabriel Cohn, 4ª ed., 4ª reimpressão, v.2. Brasília: Universidade de  
Brasília, 2015.

\_\_\_\_\_. **Economy and society**. Berkeley: University of California Press,  
1978.

## ANEXOS

### ANEXO 01

#### JULGAMENTOS DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL RELACIONADOS A ENERGIA ELÉTRICA E POLÍTICAS DE ENERGIA (ORDEM CRONOLÓGICA DESCENDENTE)

EMENTA: AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI ESTADUAL 3.749/2009 DO MATO GROSSO DO SUL. RELAÇÃO DE CONSUMO. COMPETÊNCIA LEGISLATIVA CONCORRENTE. ARTIGO 24, V e VIII, DA CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA. LEI GERAL DA UNIÃO. PROCEDÊNCIA DA AÇÃO. 1. O tema tratado na presente ação se assemelha com a matéria julgada recentemente pelo Supremo nas Ações Diretas de Inconstitucionalidade nºs 5.174 e 3.623, em que se discutia a possibilidade de inscrição de usuário de serviços públicos no cadastro de devedores. 2. A orientação majoritária do Supremo Tribunal Federal, ressalvada a posição deste Relator, assentou que a norma que estipula restrições à inscrição de devedores em cadastros de restrição de crédito não pode ser implementada por lei estadual em virtude da existência de lei geral da União sobre a matéria. Precedentes. 3. Ação Direta de Inconstitucionalidade julgada procedente.

(ADI 4740, Relator(a): Min. EDSON FACHIN, Tribunal Pleno, julgado em 14/02/2020, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-047 DIVULG 05-03-2020 PUBLIC 06-03-2020)

EMENTA: AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. DIREITO CONSTITUCIONAL. LEI 13.578 DO ESTADO DA BAHIA. PROIBIÇÃO DE COBRANÇA DE TAXA DE RELIGAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM CASO DE CORTE DE FORNECIMENTO POR FALTA DE PAGAMENTO. ESTABELECIMENTO DE PRAZO MÁXIMO DE 24 (VINTE E QUATRO) HORAS PARA RESTABELECIMENTO DO FORNECIMENTO, SEM QUALQUER ÔNUS PARA O CONSUMIDOR. ALEGAÇÃO DE OFENSA AOS ARTIGOS 21, XII, B; 22, IV, E 175, PARÁGRAFO ÚNICO, I, II E III, DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL. COMPETÊNCIA PRIVATIVA DA UNIÃO PARA DISCIPLINAR E PRESTAR OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ENERGIA. REFLEXOS NA FORMA DE PRESTAÇÃO DO SERVIÇO E NA RESPECTIVA POLÍTICA TARIFÁRIA. REGULAÇÃO SETORIAL ESPECÍFICA DA ANEEL SOBRE O TEMA. AUSÊNCIA DE LACUNA NA REGULAÇÃO SETORIAL. HIPÓTESE QUE NÃO SE CONFUNDE COM A COMPETÊNCIA CONCORRENTE DO ESTADO-MEMBRO PARA LEGISLAR SOBRE CONSUMO (ARTIGO 24, V E VIII, DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL). AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE CONHECIDA E JULGADO PROCEDENTE O PEDIDO. 1. O Direito do Consumidor, mercê de abarcar a competência concorrente dos Estados-Membros (artigo 24, V e VIII, da Constituição Federal), não pode conduzir à frustração da teleologia das normas que estabelecem as competências legislativa e administrativa privativas da União. Precedentes: ADI 3661, rel. min. Cármen Lúcia, Tribunal Pleno, DJe de 10/5/2011; ADI 5.253, rel. min. Dias Toffoli, Plenário, DJe de 1º/8/2017; ADI 4.861, rel. min. Gilmar Mendes, Plenário, DJe de 1º/8/2017; ADI 4.477, rel. min. Rosa Weber, Plenário, DJe de 31/5/2017;

ADI 2.615, rel. min. Eros Grau, redator do acórdão min. Gilmar Mendes, DJe de 18/5/2015; ADI 4.478, rel. min. Ayres Britto, redator do acórdão min. Luiz Fux, DJe de 29/11/2011. 2. Os prazos e valores referentes à religação do fornecimento de energia elétrica não apenas já estão normatizados na legislação setorial pertinente, como o quantum pelo serviços cobráveis e visitas técnicas submetem-se à homologação da ANEEL, razão pela qual não remanesce, sob esse prisma, qualquer espaço para a atuação legislativa estadual, mercê de, a pretexto de ofertar maior proteção ao consumidor, o ente federativo tornar sem efeito norma técnica exarada pela agência reguladora competente. 3. In casu, a lei estadual impugnada, ao dispor sobre a proibição de cobrança de taxa de religação de energia elétrica em caso de corte de fornecimento por falta de pagamento e estabelecer prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas para restabelecimento do serviço, sem qualquer ônus para o consumidor, invadiu a competência privativa da União para legislar sobre energia (artigo 22, IV, da Constituição Federal), bem como interferiu na prestação de serviço público federal (artigo 21, XII, b, da Constituição Federal), em diametral contrariedade às normas técnicas setoriais editadas pela ANEEL, com reflexos na respectiva política tarifária. 4. Ação direta conhecida e julgado procedente o pedido, para declarar a inconstitucionalidade da Lei Estadual 13.578, de 14/9/2016, do Estado da Bahia.

(ADI 5610, Relator(a): Min. LUIZ FUX, Tribunal Pleno, julgado em 08/08/2019, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-253 DIVULG 19-11-2019 PUBLIC 20-11-2019)

EMENTA: RECLAMAÇÃO. CONSTITUCIONAL. AÇÃO ORDINÁRIA. USURPAÇÃO DE COMPETÊNCIA. DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL CANALIZADO. CONFLITO FEDERATIVO ESTABELECIDO ENTRE A UNIÃO E ESTADO-MEMBRO. ART. 102, I, F, DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL. EXPLORAÇÃO DE SERVIÇOS LOCAIS DE GÁS CANALIZADO. RECLAMAÇÃO JULGADA PROCEDENTE. I - Ação ordinária em que se discute a legalidade da Portaria 397/05, editada pela Comissão de Serviços Públicos de Energia – CSPE, agência reguladora do Estado de São Paulo, para disciplinar a distribuição de gás canalizado, incluído o seu fornecimento direto, a partir de gasodutos de transporte, de maneira a atender às necessidades dos setores industriais. II – O potencial conflito federativo estabelecido entre a União e o Estado-membro atrai a competência do Supremo Tribunal Federal, na hipótese em que está em causa o pacto federativo. III - Reclamação julgada procedente para cassar as decisões emanadas do Judiciário Federal e determinar a subida do processo de origem para processamento e julgamento nesta Corte, mantidas as liminares já concedidas.

(Rcl 4210, Relator(a): Min. RICARDO LEWANDOWSKI, Segunda Turma, julgado em 26/03/2019, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-109 DIVULG 23-05-2019 PUBLIC 24-05-2019)

EMENTA: CONSTITUCIONAL. LEI ESTADUAL 12.635/07, DE SÃO PAULO. POSTES DE SUSTENTAÇÃO DA REDE ELÉTRICA. OBRIGAÇÃO DE REMOÇÃO GRATUITA PELAS CONCESSIONÁRIAS EM PROVEITO DE CONVENIÊNCIAS PESSOAIS DOS PROPRIETÁRIOS DE TERRENOS. ENCARGOS EXTRAORDINÁRIOS NÃO PREVISTOS NOS CONTRATOS DE CONCESSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. RELEVÂNCIA JURÍDICA DA TESE DE USURPAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS FEDERAIS PARA DISPOR SOBRE

O TEMA. 1. Tendo em vista (a) a simplicidade da questão de direito sob exame; (b) a exaustividade das manifestações aportadas aos autos; e (c) a baixa utilidade da conversão do rito inicial adotado para o presente caso, a ação comporta julgamento imediato do mérito. Medida sufragada pelo Plenário em questão de ordem. 2. As competências para legislar sobre energia elétrica e para definir os termos da exploração do serviço de seu fornecimento, inclusive sob regime de concessão, cabem privativamente à União, nos termos dos art. 21, XII, “b”; 22, IV e 175 da Constituição. Precedentes. 3. Ao criar, para as empresas que exploram o serviço de fornecimento de energia elétrica no Estado de São Paulo, obrigação significativamente onerosa, a ser prestada em hipóteses de conteúdo vago (“que estejam causando transtornos ou impedimentos”) para o proveito de interesses individuais dos proprietários de terrenos, o art. 2º da Lei estadual 12.635/07 imiscuiu-se indevidamente nos termos da relação contratual estabelecida entre o poder federal e as concessionárias. 4. Ação direta de inconstitucionalidade julgada procedente.

(ADI 4925, Relator(a): Min. TEORI ZAVASCKI, Tribunal Pleno, julgado em 12/02/2015, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-045 DIVULG 09-03-2015 PUBLIC 10-03-2015)

EMENTA: AGRAVO REGIMENTAL NO RECURSO EXTRAORDINÁRIO. CONSTITUCIONAL. TRIBUTÁRIO. INSTITUIÇÃO E COBRANÇA DE TAXA PELO USO DE ÁREAS DOS MUNICÍPIOS POR CONCESSIONÁRIAS PRESTADORAS DO SERVIÇO PÚBLICO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA. INCONSTITUCIONALIDADE DECLARADA PELO PLENÁRIO. AGRAVO REGIMENTAL A QUE SE NEGA PROVIMENTO. I – A Constituição Federal definiu a competência privativa da União para legislar sobre a matéria, bem assim a exclusividade para explorar os serviços e instalações de energia elétrica (CF, art. 21, IV e XII, b). II – Legislação municipal. Instituição de taxa pelo uso de áreas dos municípios por concessionárias prestadoras do serviço público de fornecimento de energia elétrica. Invasão de competência reservada à União Federal. Inconstitucionalidade da taxa. Precedente do Plenário do Supremo Tribunal Federal [RE (Edcl) 581.947/RO, Rel. Min. Luiz Fux]. III – Agravo regimental a que se nega provimento.

(RE 640286 AgR, Relator(a): Min. RICARDO LEWANDOWSKI, Segunda Turma, julgado em 12/08/2014, ACÓRDÃO ELETRÔNICO DJe-161 DIVULG 20-08-2014 PUBLIC 21-08-2014)

EMENTA: AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI Nº 3.449/04 DO DISTRITO FEDERAL. PROIBIÇÃO DE COBRANÇA DE ASSINATURA BÁSICA NOS SERVIÇOS DE ÁGUA, LUZ, GÁS, TV A CABO E TELEFONIA. INCONSTITUCIONALIDADE. COMPETÊNCIA DA UNIÃO PARA LEGISLAR E PRESTAR OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE TELECOMUNICAÇÕES E ENERGIA ELÉTRICA (CF, ART. 21, XI E XII, ‘b’, E 22, IV). FIXAÇÃO DA POLÍTICA TARIFÁRIA COMO PRERROGATIVA INERENTE À TITULARIDADE DO SERVIÇO PÚBLICO (CF, ART. 175, PARÁGRAFO ÚNICO, III). AFASTAMENTO DA COMPETÊNCIA CONCORRENTE DO ESTADO-MEMBRO PARA LEGISLAR SOBRE CONSUMO (CF, ART. 24, V E VII). USUÁRIO DE SERVIÇOS PÚBLICOS CUJO REGIME GUARDA DISTINÇÃO COM A FIGURA DO CONSUMIDOR (CF, ART. 175, PARÁGRAFO ÚNICO, II). PRECEDENTES. SERVIÇOS DE FORNECIMENTO DE ÁGUA E GÁS.

PRINCÍPIO DA SEPARAÇÃO DE PODERES. RESERVA DE ADMINISTRAÇÃO (CF, ART. 2º). PROCEDÊNCIA DO PEDIDO. 1. O sistema federativo instituído pela Constituição Federal de 1988 torna inequívoco que cabe à União a competência legislativa e administrativa para a disciplina e a prestação dos serviços públicos de telecomunicações e energia elétrica (CF, arts. 21, XI e XII, 'b', e 22, IV). 2. A Lei nº 3.449/04 do Distrito Federal, ao proibir a cobrança da tarifa de assinatura básica "pelas concessionárias prestadoras de serviços de água, luz, gás, TV a cabo e telefonia no Distrito Federal" (art. 1º, caput), incorreu em inconstitucionalidade formal, porquanto necessariamente inserida a fixação da "política tarifária" no âmbito de poderes inerentes à titularidade de determinado serviço público, como prevê o art. 175, parágrafo único, III, da Constituição, elemento indispensável para a preservação do equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão e, por consequência, da manutenção do próprio sistema de prestação da atividade. 3. Inexiste, in casu, suposto respaldo para o diploma impugnado na competência concorrente dos Estados-membros para dispor sobre direito do consumidor (CF, art. 24, V e VII), cuja interpretação não pode conduzir à frustração da teleologia da referida regra expressa contida no art. 175, parágrafo único, III, da CF, descabendo, ademais, a aproximação entre as figuras do consumidor e do usuário de serviços públicos, já que o regime jurídico deste último, além de informado pela lógica da solidariedade social (CF, art. 3º, I), encontra sede específica na cláusula "direitos dos usuários" prevista no art. 175, parágrafo único, II, da Constituição. 4. Ofende a denominada reserva de administração, decorrência do conteúdo nuclear do princípio da Separação de Poderes (CF, art. 2º), a proibição de cobrança de tarifa de assinatura básica no que concerne aos serviços de água e gás, em grande medida submetidos também à incidência de leis federais (CF, art. 22, IV), mormente quando constante de ato normativo emanado do Poder Legislativo fruto de iniciativa parlamentar, porquanto supressora da margem de apreciação do Chefe do Poder Executivo Distrital na condução da Administração Pública, no que se inclui a formulação da política pública remuneratória do serviço público. 5. Ação Direta de Inconstitucionalidade julgada procedente. (ADI 3343, Relator(a): Min. AYRES BRITTO, Relator(a) p/ Acórdão: Min. LUIZ FUX, Tribunal Pleno, julgado em 01/09/2011, DJe-221 DIVULG 21-11-2011 PUBLIC 22-11-2011 EMENT VOL-02630-01 PP-00001)

EMENTA: AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. LEI ACREANA N. 1.618/2004. REGRAS QUE PROÍBEM O CORTE RESIDENCIAL DO FORNECIMENTO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA PELAS CONCESSIONÁRIAS POR FALTA DE PAGAMENTO. COMPETÊNCIA DA UNIÃO PARA LEGISLAR SOBRE SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA. COMPETÊNCIA DO MUNICÍPIO PARA LEGISLAR SOBRE SERVIÇO DE FORNECIMENTO DE ÁGUA. AFRONTA AOS ARTS. 22, INC. XII, ALÍNEA B, 30, INC. I E V E 175 DA CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA. AÇÃO JULGADA PROCEDENTE.

(ADI 3661, Relator(a): Min. CÁRMEN LÚCIA, Tribunal Pleno, julgado em 17/03/2011, DJe-086 DIVULG 09-05-2011 PUBLIC 10-05-2011 EMENT VOL-02518-01 PP-00001)

EMENTA: AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. EXPRESSÃO 'ELETRICIDADE' DO ART. 1º DA LEI FLUMINENSE N. 4.901/2006. FIXA A

OBRIGAÇÃO DAS CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO DE INSTALAR MEDIDORES DE CONSUMO DE ENERGIA NA PARTE INTERNA DA PROPRIEDADE ONDE SE REALIZA O CONSUMO. COMPETÊNCIA DA UNIÃO PARA LEGISLAR SOBRE SERVIÇOS DE ENERGIA ELÉTRICA. AFRONTA AOS ARTS. 1º, CAPUT, 5º, INC. XXXVI, 21, INC. XII, ALÍNEA B, 22, INC. IV, 37, INC. XXI E 175 DA CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA. AÇÃO JULGADA PROCEDENTE.

(ADI 3905, Relator(a): Min. CÂRMEN LÚCIA, Tribunal Pleno, julgado em 17/03/2011, DJe-086 DIVULG 09-05-2011 PUBLIC 10-05-2011 EMENT VOL-02518-01 PP-00015 RT v. 100, n. 910, 2011, p. 364-378)

EMENTA: RECURSO EXTRAORDINÁRIO. RETRIBUIÇÃO PECUNIÁRIA. COBRANÇA. TAXA DE USO E OCUPAÇÃO DE SOLO E ESPAÇO AÉREO. CONCESSIONÁRIAS DE SERVIÇO PÚBLICO. DEVER-PODER E PODER-DEVER. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS À PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PÚBLICO EM BEM PÚBLICO. LEI MUNICIPAL 1.199/2002. INCONSTITUCIONALIDADE. VIOLAÇÃO. ARTIGOS 21 E 22 DA CONSTITUIÇÃO DO BRASIL. 1. Às empresas prestadoras de serviço público incumbe o dever-poder de prestar o serviço público. Para tanto a elas é atribuído, pelo poder concedente, o também dever-poder de usar o domínio público necessário à execução do serviço, bem como de promover desapropriações e constituir servidões de áreas por ele, poder concedente, declaradas de utilidade pública. 2. As faixas de domínio público de vias públicas constituem bem público, inserido na categoria dos bens de uso comum do povo. 3. Os bens de uso comum do povo são entendidos como propriedade pública. Tamanha é a intensidade da participação do bem de uso comum do povo na atividade administrativa que ele constitui, em si, o próprio serviço público [objeto de atividade administrativa] prestado pela Administração. 4. Ainda que os bens do domínio público e do patrimônio administrativo não tolerem o gravame das servidões, sujeitam-se, na situação a que respeitam os autos, aos efeitos da restrição decorrente da instalação, no solo, de equipamentos necessários à prestação de serviço público. A imposição dessa restrição não conduzindo à extinção de direitos, dela não decorre dever de indenizar. 5. A Constituição do Brasil define a competência exclusiva da União para explorar os serviços e instalações de energia elétrica [artigo 21, XII, b] e privativa para legislar sobre a matéria [artigo 22, IV]. Recurso extraordinário a que se nega provimento, com a declaração, incidental, da inconstitucionalidade da Lei n. 1.199/2002, do Município de Ji-Paraná.

(RE 581947, Relator(a): Min. EROS GRAU, Tribunal Pleno, julgado em 27/05/2010, REPERCUSSÃO GERAL - MÉRITO DJe-159 DIVULG 26-08-2010 PUBLIC 27-08-2010 EMENT VOL-02412-05 PP-01113 RT v. 100, n. 904, 2011, p. 169-177)

EMENTA: CONSTITUCIONAL. TRIBUTÁRIO. RE INTERPOSTO CONTRA DECISÃO PROFERIDA EM AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE ESTADUAL. CONTRIBUIÇÃO PARA O CUSTEIO DO SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - COSIP. ART. 149-A DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL. LEI COMPLEMENTAR 7/2002, DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ, SANTA CATARINA. COBRANÇA REALIZADA NA FATURA DE ENERGIA ELÉTRICA. UNIVERSO DE CONTRIBUINTES QUE NÃO COINCIDE COM O DE

BENEFICIÁRIOS DO SERVIÇO. BASE DE CÁLCULO QUE LEVA EM CONSIDERAÇÃO O CUSTO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA E O CONSUMO DE ENERGIA. PROGRESSIVIDADE DA ALÍQUOTA QUE EXPRESSA O RATEIO DAS DESPESAS INCORRIDAS PELO MUNICÍPIO. OFENSA AOS PRINCÍPIOS DA ISONOMIA E DA CAPACIDADE CONTRIBUTIVA. INOCORRÊNCIA. EXAÇÃO QUE RESPEITA OS PRINCÍPIOS DA RAZOABILIDADE E PROPORCIONALIDADE. RECURSO EXTRAORDINÁRIO IMPROVIDO. I - Lei que restringe os contribuintes da COSIP aos consumidores de energia elétrica do município não ofende o princípio da isonomia, ante a impossibilidade de se identificar e tributar todos os beneficiários do serviço de iluminação pública. II - A progressividade da alíquota, que resulta do rateio do custo da iluminação pública entre os consumidores de energia elétrica, não afronta o princípio da capacidade contributiva. III - Tributo de caráter sui generis, que não se confunde com um imposto, porque sua receita se destina a finalidade específica, nem com uma taxa, por não exigir a contraprestação individualizada de um serviço ao contribuinte. IV - Exação que, ademais, se amolda aos princípios da razoabilidade e da proporcionalidade. V - Recurso extraordinário conhecido e improvido.

(RE 573675, Relator(a): Min. RICARDO LEWANDOWSKI, Tribunal Pleno, julgado em 25/03/2009, REPERCUSSÃO GERAL - MÉRITO DJe-094 DIVULG 21-05-2009 PUBLIC 22-05-2009 EMENT VOL-02361-07 PP-01404 RTJ VOL-00211-01 PP-00536 RDDT n. 167, 2009, p. 144-157 RF v. 105, n. 401, 2009, p. 409-429 JC v. 35, n. 118, 2009, p. 167-200)

EMENTA: Ação direta de inconstitucionalidade. 2. Lei 10.248/93, do Estado do Paraná, que obriga os estabelecimentos que comercializem Gás Liquefeito de Petróleo - GLP a pesarem, à vista do consumidor, os botijões ou cilindros entregues ou recebidos para substituição, com abatimento proporcional do preço do produto ante a eventual verificação de diferença a menor entre o conteúdo e a quantidade líquida especificada no recipiente. 3. Inconstitucionalidade formal, por ofensa à competência privativa da União para legislar sobre o tema (CF/88, arts. 22, IV, 238). 4. Violação ao princípio da proporcionalidade e razoabilidade das leis restritivas de direitos. 5. Ação julgada procedente.

(ADI 855, Relator(a): Min. OCTAVIO GALLOTTI, Relator(a) p/ Acórdão: Min. GILMAR MENDES, Tribunal Pleno, julgado em 06/03/2008, DJe-059 DIVULG 26-03-2009 PUBLIC 27-03-2009 EMENT VOL-02354-01 PP-00108)

E M E N T A: AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE - CONCESSÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS - INVASÃO, PELO ESTADO-MEMBRO, DA ESFERA DE COMPETÊNCIA DA UNIÃO E DOS MUNICÍPIOS - IMPOSSIBILIDADE DE INTERFERÊNCIA DO ESTADO-MEMBRO NAS RELAÇÕES JURÍDICO-CONTRATUAIS ENTRE O PODER CONCEDENTE FEDERAL OU MUNICIPAL E AS EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS - INVIABILIDADE DA ALTERAÇÃO, POR LEI ESTADUAL, DAS CONDIÇÕES PREVISTAS NA LICITAÇÃO E FORMALMENTE ESTIPULADAS EM CONTRATO DE CONCESSÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS, SOB REGIME FEDERAL E MUNICIPAL - MEDIDA CAUTELAR DEFERIDA. - Os Estados-membros - que não podem interferir na esfera das relações jurídico-contratuais estabelecidas entre o poder concedente (quando este for a União Federal ou o Município) e as empresas concessionárias - também não dispõem de



competência para modificar ou alterar as condições, que, previstas na licitação, acham-se formalmente estipuladas no contrato de concessão celebrado pela União (energia elétrica - CF, art. 21, XII, "b") e pelo Município (fornecimento de água - CF, art. 30, I e V), de um lado, com as concessionárias, de outro, notadamente se essa ingerência normativa, ao determinar a suspensão temporária do pagamento das tarifas devidas pela prestação dos serviços concedidos (serviços de energia elétrica, sob regime de concessão federal, e serviços de esgoto e abastecimento de água, sob regime de concessão municipal), afetar o equilíbrio financeiro resultante dessa relação jurídico-contratual de direito administrativo.

(ADI 2337 MC, Relator(a): Min. CELSO DE MELLO, Tribunal Pleno, julgado em 20/02/2002, DJ 21-06-2002 PP-00096 EMENT VOL-02074-01 PP-00152)

A competência da União para legislar sobre o aproveitamento da energia hidráulica, não impede que o Estado exija imposto de indústria e profissões pela exploração da energia hidroelétrica.

(RE 14592, Relator(a): Min. HAHNEMANN GUIMARÃES, Segunda Turma, julgado em 04/01/1952, DJ 11-09-1952 PP-09774 EMENT VOL-00099-01 PP-00145 ADJ 12-07-1954 PP-02131)

## ANEXO 02

### DECISÕES DE REPERCUSSÃO GERAL DO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL RELACIONADOS A ENERGIA ELÉTRICA E POLÍTICAS DE ENERGIA (ORDEM CRONOLÓGICA DESCENDENTE)

EMENTA: POLÍTICA PÚBLICA – MEIO AMBIENTE – SERVIÇOS E INSTALAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA – APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DOS CURSOS DE ÁGUA – LEI Nº 12.503, DE 1997, DO ESTADO DE MINAS GERAIS – COMPETÊNCIA LEGISLATIVA – ARTIGOS 21, INCISO XII, ALÍNEA "B", E 22, INCISO IV E PARÁGRAFO ÚNICO, DA CARTA DA REPÚBLICA – RECURSO EXTRAORDINÁRIO – REPERCUSSÃO GERAL CONFIGURADA. Possui repercussão geral a controvérsia acerca da constitucionalidade, sob o ângulo da competência legislativa – se privativa da União, prevista no inciso IV do artigo 22 da Carta Federal, ou a concorrente, versado o meio ambiente, estabelecida no artigo 23, inciso VI, da Constituição –, de norma estadual mediante a qual foi adotada política pública dirigida a compelir concessionária de geração de energia elétrica a promover investimentos, com recursos identificados como parcela da receita que aufer, voltados à proteção e à preservação de mananciais hídricos.

(RE 827538 RG, Relator(a): Min. MARCO AURÉLIO, julgado em 09/10/2014, PROCESSO ELETRÔNICO DJe-026 DIVULG 06-02-2015 PUBLIC 09-02-2015)

## ANEXO 03

### NORMAS ESTADUAIS DE POLÍTICA ENERGÉTICA (PARANÁ)

ATO	FORMATO DO INCENTIVO	BENEFÍCIO
Lei n.º 19.500 (Biogás)	Novo formato de dispensa de licitação	Contratações de instituições de inovação tecnológica em dispensa de licitação
Lei n.º 19.477 (Energia solar)	Requisito para contratação pública	Uso de aquecimento solar em casas populares
Lei n.º 15.630 (Energia solar)	Diretriz de ação governamental	Uso de energia solar em prédios públicos
Decreto n.º 11.671/2014 (renováveis)	Tributário	Benefícios de ICMS via Programa Paraná competitivo. Linhas de financiamento especiais pelo BRDE.

## ANEXO 04

## NORMAS MUNICIPAIS DE POLÍTICA ENERGÉTICA (PARANÁ)

MUNICÍPIO	NORMA	TIPO DE INCENTIVO	DESCRIÇÃO	EFETIVA?
ARAUCÁRIA	LC n.º 19/19	Diretriz de política municipal	Uso de renováveis	Não
CAMPO LARGO	Lei n.º 57/17	Diretriz de política municipal	Uso de energia solar na iluminação pública	Sim
CAMPO MOURÃO	Lei n.º 4653/15	Diretriz de política municipal	Uso de energia solar em prédios públicos	Não
CASCADEL	Lei n.º 4525/07	Diretriz	Criação de um mercado de biodiesel	Não
CASCADEL	Dec. n.º 14.848	Diretriz de política municipal	Objetivo de utilização de energias renováveis	Não
CRUZEIRO DO OESTE	Lei n.º 89/09	Tributário	Desconto de 1% no IPTU (solar)	Sim
CURITIBA	Lei n.º 14.771/15	Diretriz de política municipal	Incentivos tributários (IPTU) para solar/eólica	Não
DOIS VIZINHOS	Lei n.º 2265/18	Política de uso	Uso de biogás	Não
FOZ DO IGUAÇU	Dec. n.º 26391	Qualificação para aquisições	Benefícios na alienação de imóveis municipais	Sim
FOZ DO IGUAÇU	Lei n.º 3475/08	Diretriz de política municipal	Uso de energia solar/eólica (edificação Verde)	Não
FRANCISCO BELTRÃO	Lei n.º 4594/18	Diretriz de política municipal	Uso de renováveis	Não
FRANCISCO BELTRÃO	Lei n.º 4495/17	Diretriz de política municipal	Uso de energia solar em prédios públicos	Não
IVAIPORÃ	Lei n.º 1854/10	Tributário	Desconto de 5% no IPTU (solar)	Sim
MARINGÁ	Lei n.º 9860/14	Tributário	Desconto de 3% no IPTU (solar/eólica)	Sim
MARINGÁ	Lei n.º 10034/15	Diretriz de política municipal	Semáforos municipais a luz solar	Sim
MARINGÁ	Lei n.º 8356/09	Tributário	Compensação de investimentos em aquecedores solares em tributos municipais	Sim
PALMEIRA	Lei n.º 4876/19	Diretriz de política municipal	Incentivos tributários (IPTU) para solar/eólica	Não
PARANAGUÁ	Lei n.º 65/07	Diretriz de política municipal	Aquecimento solar dos bicicletários	Não
PONTAL DO PARANÁ	Lei n.º 454/04	Diretriz de política municipal	Uso de energia solar	Não
SANTA IZABEL DO IVAÍ	LC n.º 13/19	Diretriz de política municipal	Uso de renováveis	Não
SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	LC n.º 100/15	Diretriz de política municipal	Uso de renováveis	Não
TIJUCAS DO SUL	Lei n.º 562/16	Diretriz de política municipal	Uso de energia solar/solar na iluminação pública	Não
UMUARAMA	Lei n.º 3103/07	Diretriz de política municipal	Uso de energia solar em prédios públicos	Não

**ANEXO 05**

**DADOS MUNICIPAIS DE RECEITA ANUAL E TRANSFERÊNCIAS POR MEIO**

**DO FUNDO DE PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS**

**(ESTADO DO PARANÁ, 2020)**

MUNICÍPIO	RECEITA (R\$)	FPM EM R\$	PARTICIPAÇÃO
MUNICÍPIO DE CURITIBA	9.397.637.784,40	341.079.213,61	4%
MUNICÍPIO DE LONDRINA	2.180.555.184,53	85.582.451,21	4%
MUNICÍPIO DE MARINGÁ	1.666.354.432,51	85.582.451,21	5%
MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS	1.276.123.039,70	85.582.451,21	7%
MUNICÍPIO DE FOZ DO IGUAÇU	1.122.968.244,05	85.582.451,21	8%
MUNICÍPIO DE CASCAVEL	1.094.988.633,51	85.582.451,21	8%
MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA	867.516.255,70	85.582.451,21	10%
MUNICÍPIO DE TOLEDO	590.103.745,31	60.330.709,17	10%
MUNICÍPIO DE ITAIPULÂNDIA	129.718.632,59	13.406.824,28	10%
MUNICÍPIO DE SANTA HELENA	209.781.110,12	23.461.942,41	11%
MUNICÍPIO DE UMUARAMA	427.581.384,97	53.627.297,04	13%
MUNICÍPIO DE FRANCISCO BELTRÃO	363.413.773,50	46.923.884,95	13%
MUNICÍPIO DE PINHAIS	454.478.883,36	60.330.709,17	13%
MUNICÍPIO DE PATO BRANCO	344.325.924,66	46.923.884,95	14%
MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO	359.329.497,89	50.275.591,00	14%
MUNICÍPIO DE GUARATUBA	190.736.384,42	26.813.648,52	14%
MUNICÍPIO DE CIANORTE	308.560.899,08	43.572.178,80	14%
MUNICÍPIO DE TELÊMACO BORBA	284.351.213,97	43.572.178,80	15%
MUNICÍPIO DE ARAPONGAS	369.912.476,98	56.979.003,11	15%
MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA	552.114.416,61	85.582.451,21	16%
MUNICÍPIO DE COLOMBO	537.681.562,69	85.582.451,21	16%
MUNICÍPIO DE CAMPO LARGO	374.395.188,61	60.351.294,96	16%
MUNICÍPIO DE MATINHOS	165.139.170,40	26.813.648,52	16%
MUNICÍPIO DE SAUDADE DO IGUAÇU	61.422.568,27	10.055.118,18	16%
MUNICÍPIO DE PALOTINA	163.002.859,69	26.813.648,52	16%
MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE	299.868.392,06	50.275.591,00	17%
MUNICÍPIO DE SÃO JORGE D OESTE	59.637.743,56	10.055.167,64	17%
MUNICÍPIO DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON	218.284.026,49	36.868.766,69	17%
MUNICÍPIO DE IBIPORÁ	217.968.872,09	36.868.766,69	17%
MUNICÍPIO DE PARANAVÁI	277.146.565,27	46.935.936,81	17%
MUNICÍPIO DE APUCARANA	354.470.293,95	60.330.709,17	17%
MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU	136.219.600,09	23.461.942,41	17%
MUNICÍPIO DE CAMBÉ	310.613.179,98	53.627.297,04	17%
MUNICÍPIO DE PIRAQUARA	302.628.268,75	53.627.297,04	18%

MUNICÍPIO DE QUATRO BARRAS	113.100.061,83	20.110.236,42	18%
MUNICÍPIO DE TIBAGI	110.310.092,14	20.110.236,42	18%
MUNICÍPIO DE CASTRO	238.721.663,10	43.572.178,80	18%
MUNICÍPIO DE ROLÂNDIA	215.789.078,24	40.220.472,78	19%
MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE DO SUL	160.731.006,15	30.165.354,57	19%
MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA	195.089.151,84	36.880.866,27	19%
MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA	174.431.106,61	33.517.060,62	19%
MUNICÍPIO DE ORTIGUEIRA	104.197.992,59	20.110.236,42	19%
MUNICÍPIO DA LAPA	172.559.067,65	33.517.060,62	19%
MUNICÍPIO DE MARIALVA	136.721.647,03	26.813.648,52	20%
MUNICÍPIO DE SANTA TEREZINHA DE ITAIPU	101.363.269,42	20.110.236,42	20%
MUNICÍPIO DE SARANDI	253.403.684,38	50.275.591,00	20%
MUNICÍPIO DE PATO BRAGADO	50.199.571,11	10.055.118,18	20%
MUNICÍPIO DE IRATI	183.915.304,57	36.868.766,69	20%
MUNICÍPIO DE PALMEIRA	133.060.376,89	26.813.648,52	20%
MUNICÍPIO DE GUAÍRA	132.478.938,18	26.813.648,52	20%
MUNICÍPIO DE CHOPINZINHO	95.507.007,12	20.110.236,42	21%
MUNICÍPIO DE MISSAL	63.084.898,33	13.406.824,28	21%
MUNICÍPIO DE DOIS VIZINHOS	135.631.726,13	30.165.354,57	22%
MUNICÍPIO DE CAFELÂNDIA	89.397.570,99	20.110.236,42	22%
MUNICÍPIO DE ARAPOTI	104.109.158,02	23.461.942,41	23%
MUNICÍPIO DE ASSIS CHATEAUBRIAND	117.988.782,15	26.813.648,52	23%
MUNICÍPIO DE PONTAL DO PARANÁ	103.040.198,76	23.461.942,43	23%
MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ	249.157.345,90	56.979.003,11	23%
MUNICÍPIO DE CARAMBEÍ	87.726.812,27	20.110.236,42	23%
MUNICÍPIO DE NOVA AURORA	57.654.220,95	13.406.824,28	23%
MUNICÍPIO DE ANDIRÁ	86.180.625,89	20.110.236,42	23%
MUNICÍPIO DE UBATIÁ	85.635.175,23	20.110.236,42	23%
MUNICÍPIO DE ENTRE RIOS DO OESTE	42.614.831,64	10.055.118,18	24%
MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL	112.329.731,89	26.813.648,52	24%
MUNICÍPIO DE SÃO MATEUS DO SUL	140.394.543,11	33.517.060,62	24%
MUNICÍPIO DE SÃO JORGE DO PATROCÍNIO	41.755.802,33	10.055.118,18	24%
MUNICÍPIO DE PRUDENTÓPOLIS	152.105.792,45	36.868.766,69	24%
MUNICÍPIO DE NOVA SANTA ROSA	41.477.659,14	10.055.118,18	24%
MUNICÍPIO DE RIO BONITO DO IGUAÇU	55.245.204,71	13.406.824,28	24%
MUNICÍPIO DE CORNÉLIO PROCÓPIO	137.916.356,10	33.517.060,62	24%
MUNICÍPIO DE CÉU AZUL	54.444.584,86	13.406.824,28	25%
MUNICÍPIO DE PINHÃO	108.574.068,30	26.813.648,52	25%
MUNICÍPIO DE MATELÂNDIA	81.414.179,16	20.110.236,42	25%
MUNICÍPIO DE TAPEJARA	67.751.538,50	16.758.530,35	25%
MUNICÍPIO DE RIO NEGRO	107.496.450,46	26.813.648,52	25%
MUNICÍPIO DE MERCEDES	40.076.332,31	10.055.118,18	25%

MUNICÍPIO DE NOVA PRATA DO IGUAÇU	53.353.139,02	13.406.824,28	25%
MUNICÍPIO DE MANDAGUAÇU	79.787.135,35	20.110.236,42	25%
MUNICÍPIO DE Balsa Nova	53.176.729,50	13.406.824,28	25%
MUNICÍPIO DE INÁCIO MARTINS	52.919.407,94	13.406.824,28	25%
MUNICÍPIO DE PIEN	52.828.744,36	13.406.824,28	25%
MUNICÍPIO DE TERRA RICA	66.020.416,40	16.758.530,35	25%
MUNICÍPIO DE COLORADO	92.059.633,02	23.461.942,41	25%
MUNICÍPIO DE TERRA ROXA	78.102.824,34	20.110.236,42	26%
MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO OESTE	77.311.901,76	20.107.848,48	26%
MUNICÍPIO DE MANDAGUARI	102.967.590,98	26.813.648,52	26%
MUNICÍPIO DE NOVA ESPERANÇA	89.746.285,40	23.461.942,41	26%
MUNICÍPIO DE LUIZIANA	38.264.628,60	10.055.118,18	26%
MUNICÍPIO DE CORBÉLIA	76.522.222,72	20.110.236,42	26%
MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA	76.503.810,46	20.110.236,42	26%
MUNICÍPIO DE ANTONINA	76.121.969,43	20.110.239,39	26%
MUNICÍPIO DE CANDÓI	62.616.425,71	16.758.530,34	27%
MUNICÍPIO DE SERTANÓPOLIS	62.385.713,18	16.758.530,31	27%
MUNICÍPIO DE RESERVA DO IGUAÇU	37.407.423,54	10.055.118,18	27%
MUNICÍPIO DE PITANGA	99.563.961,05	26.813.648,52	27%
MUNICÍPIO DE JUSSARA	37.312.051,30	10.055.118,18	27%
MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS DO PARANÁ	49.661.702,43	13.406.824,28	27%
MUNICÍPIO DE JAPURÁ	37.158.112,48	10.054.818,18	27%
MUNICÍPIO DE ICARAÍMA	36.800.864,93	10.055.118,18	27%
MUNICÍPIO DE LOANDA	73.366.597,99	20.110.236,42	27%
MUNICÍPIO DE RONCADOR	48.544.841,87	13.406.824,28	28%
MUNICÍPIO DE GOIOERÊ	84.946.024,38	23.461.942,41	28%
MUNICÍPIO DE TEIXEIRA SOARES	48.016.836,90	13.406.824,29	28%
MUNICÍPIO DE FERNANDES PINHEIRO	35.978.091,98	10.055.118,18	28%
MUNICÍPIO DE TUPÁSSI	35.771.370,83	10.055.118,18	28%
MUNICÍPIO DE MARIPÁ	35.626.740,00	10.055.118,18	28%
MUNICÍPIO DE TURVO	59.230.324,80	16.758.530,35	28%
MUNICÍPIO DE CAMPO MAGRO	82.537.942,62	23.461.942,41	28%
MUNICÍPIO DE JACAREZINHO	105.616.832,22	30.165.354,57	29%
MUNICÍPIO DE TERRA BOA	70.376.519,49	20.110.236,42	29%
MUNICÍPIO DE JESUITAS	35.157.495,79	10.055.118,18	29%
MUNICÍPIO DE JAGUAPITÃ	46.502.373,61	13.310.537,09	29%
MUNICÍPIO DE CAMBARÁ	81.913.933,27	23.461.942,41	29%
MUNICÍPIO DE PÉROLA	46.697.773,47	13.406.824,28	29%
MUNICÍPIO DE IVAIPORÃ	93.325.182,93	26.813.648,52	29%
MUNICÍPIO DE PALMAS	116.381.894,85	33.517.060,62	29%
MUNICÍPIO DE ASTORGA	81.446.736,18	23.461.942,41	29%
MUNICÍPIO DE JANDAIA DO SUL	69.736.330,85	20.110.236,42	29%
MUNICÍPIO DE IMBITUVA	92.972.137,13	26.813.648,52	29%
MUNICÍPIO DE GUARANIAÇU	57.887.268,45	16.758.530,35	29%

MUNICÍPIO DE TUNEIRAS DO OESTE	34.696.042,75	10.055.118,18	29%
MUNICÍPIO DE CONGONHINHAS	35.200.862,78	10.293.495,54	29%
MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CLARO	45.798.589,55	13.406.824,28	29%
MUNICÍPIO DE BITURUNA	58.947.654,83	17.308.577,67	29%
MUNICÍPIO DE RESERVA	79.442.201,70	23.461.942,41	30%
MUNICÍPIO DE CAMPO DO TENENTE	34.043.277,79	10.055.118,18	30%
MUNICÍPIO DE BOA VISTA DA APARECIDA	33.738.488,86	10.055.118,18	30%
MUNICÍPIO DE RIO AZUL	56.115.485,70	16.758.530,35	30%
MUNICÍPIO DE MOREIRA SALES	44.695.845,54	13.406.824,28	30%
MUNICÍPIO DE MARILÂNDIA DO SUL	33.460.961,98	10.055.118,18	30%
MUNICÍPIO DE VERÊ	32.736.638,33	9.838.733,43	30%
MUNICÍPIO DE MANDIRITUBA	78.008.502,01	23.461.942,42	30%
MUNICÍPIO DE IRETAMA	44.519.427,31	13.406.824,28	30%
MUNICÍPIO DE SANTA TEREZA DO OESTE	44.521.860,75	13.409.023,94	30%
MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO	44.501.086,77	13.406.824,28	30%
MUNICÍPIO DE ITAPEJARA D OESTE	43.910.680,96	13.406.824,28	31%
MUNICÍPIO DE CORONEL DOMINGOS SOARES	32.881.726,96	10.055.118,19	31%
MUNICÍPIO DE SIQUEIRA CAMPOS	65.758.868,94	20.110.236,42	31%
MUNICÍPIO DE MARIÓPOLIS	31.969.543,86	9.778.627,22	31%
MUNICÍPIO DE IBAITI	87.639.118,23	26.813.648,53	31%
MUNICÍPIO DE TIJUCAS DO SUL	54.673.010,62	16.758.159,15	31%
MUNICÍPIO DE BOA VENTURA DE SÃO ROQUE	32.765.877,30	10.055.118,18	31%
MUNICÍPIO DE ALVORADA DO SUL	43.558.542,03	13.406.824,10	31%
MUNICÍPIO DE CANTAGALO	43.478.709,87	13.406.824,48	31%
MUNICÍPIO DE JURANDA	32.501.277,86	10.055.118,18	31%
MUNICÍPIO DE CAPITÃO LEÔNIDAS MARQUES	54.133.911,50	16.758.530,35	31%
MUNICÍPIO DE MARMELEIRO	53.912.591,96	16.758.530,35	31%
MUNICÍPIO DE NOVA CANTU	32.274.178,16	10.055.118,18	31%
MUNICÍPIO DE FLORESTA	32.143.065,42	10.055.118,18	31%
MUNICÍPIO DE SERTANEJA	31.884.099,92	10.055.118,18	32%
MUNICÍPIO DE SANTO ANTONIO DA PLATINA	105.880.084,18	33.517.060,62	32%
MUNICÍPIO DE QUEDAS DO IGUAÇU	84.671.179,47	26.813.648,52	32%
MUNICÍPIO DE ALTONIA	63.345.513,77	20.110.236,42	32%
MUNICÍPIO DE SANTA IZABEL DO OESTE	52.759.802,44	16.758.530,35	32%
MUNICÍPIO DE CAPANEMA	63.277.449,34	20.110.236,42	32%
MUNICÍPIO DE SANTA CRUZ DE MONTE CASTELO	31.665.414,80	10.104.480,72	32%
MUNICÍPIO DE ALTO PARANÁ	52.245.058,20	16.758.530,35	32%
MUNICÍPIO DE BANDEIRANTES	83.289.954,22	26.813.648,52	32%
MUNICÍPIO DE IPIRANGA	51.757.260,03	16.758.530,35	32%
MUNICÍPIO DE JOAQUIM TÁVORA	41.177.726,62	13.406.824,28	33%
MUNICÍPIO DE FORMOSA DO OESTE	30.874.624,04	10.055.118,18	33%
MUNICÍPIO DE DOURADINA	30.871.693,98	10.055.118,18	33%
MUNICÍPIO DE SANTA FÉ	41.141.190,91	13.406.824,28	33%

MUNICÍPIO DE AMPÉRE	62.039.149,43	20.219.484,23	33%
MUNICÍPIO DE PEROBAL	30.850.258,44	10.055.118,18	33%
MUNICÍPIO DE MAMBORÊ	51.407.432,52	16.758.530,35	33%
MUNICÍPIO DE PLANALTO	51.386.141,68	16.758.530,35	33%
MUNICÍPIO DE RONDON	30.630.399,21	10.055.118,18	33%
MUNICÍPIO DE SABÁUDIA	30.584.326,11	10.055.118,18	33%
MUNICÍPIO DE MARILENA	30.463.935,57	10.055.118,18	33%
MUNICÍPIO DE JANIÓPOLIS	30.398.299,03	10.055.118,18	33%
MUNICÍPIO DE CONTENDA	60.366.434,57	20.110.236,42	33%
MUNICÍPIO DE RENASCENÇA	30.085.641,59	10.055.118,18	33%
MUNICÍPIO DE BELA VISTA DO PARAÍSO	49.965.344,01	16.758.530,35	34%
MUNICÍPIO DE PALMITAL	49.724.967,75	16.758.530,35	34%
MUNICÍPIO DE BOA ESPERANÇA	29.794.863,39	10.055.118,18	34%
MUNICÍPIO DE SANTA ISABEL DO IVAÍ	29.769.100,60	10.055.118,18	34%
MUNICÍPIO DE WENCESLAU BRAZ	59.516.763,50	20.111.154,52	34%
MUNICÍPIO DE SERRANÓPOLIS DO IGUAÇU	29.714.950,65	10.055.118,18	34%
MUNICÍPIO DE QUITANDINHA	59.739.401,62	20.226.962,22	34%
MUNICÍPIO DE MAUÁ DA SERRA	39.398.534,01	13.406.824,28	34%
MUNICÍPIO DE CRUZ MACHADO	59.007.453,01	20.110.236,42	34%
MUNICÍPIO DE MARILUZ	39.196.069,98	13.406.824,28	34%
MUNICÍPIO DE VERA CRUZ DO OESTE	28.994.639,63	9.964.488,73	34%
MUNICÍPIO DE PAIÇANDU	87.516.030,21	30.165.354,57	34%
MUNICÍPIO DE INDIANÓPOLIS	29.139.208,98	10.055.142,61	35%
MUNICÍPIO DE FOZ DO JORDÃO	29.126.729,62	10.055.118,18	35%
MUNICÍPIO DE BARRAÇÃO	38.801.573,77	13.411.142,12	35%
MUNICÍPIO DE SÃO JORGE DO IVAÍ	30.317.999,99	10.518.140,25	35%
MUNICÍPIO DE NOVA TEBAS	28.959.756,43	10.055.118,18	35%
MUNICÍPIO DE BARBOSA FERRAZ	38.612.500,87	13.406.824,28	35%
MUNICÍPIO DE SANTO ANTONIO DO SUDOESTE	57.837.513,17	20.110.236,42	35%
MUNICÍPIO DE GUAMIRANGA	28.769.221,33	10.055.118,18	35%
MUNICÍPIO DE CAMPINA DA LAGOA	47.775.371,04	16.758.530,35	35%
MUNICÍPIO DE PRIMEIRO DE MAIO	38.042.386,05	13.406.823,78	35%
MUNICÍPIO DE FLOR DA SERRA DO SUL	28.487.484,37	10.055.118,18	35%
MUNICÍPIO DE CALIFÓRNIA	28.482.867,24	10.055.118,18	35%
MUNICÍPIO DE FRANCISCO ALVES	28.370.623,65	10.055.118,18	35%
MUNICÍPIO DE NOVA FÁTIMA	28.304.790,89	10.055.118,18	36%
MUNICÍPIO DE REALEZA	56.490.443,70	20.110.236,42	36%
MUNICÍPIO DE QUATRO PONTES	28.244.225,69	10.055.118,18	36%
MUNICÍPIO DE SÃO TOMÉ	28.183.244,38	10.055.118,18	36%
MUNICÍPIO DE ARARUNA	46.810.304,56	16.758.530,35	36%
MUNICÍPIO DE LOBATO	27.978.675,15	10.055.118,18	36%
MUNICÍPIO DE JARDIM ALEGRE	37.021.714,12	13.406.824,28	36%
MUNICÍPIO DE FIGUEIRA	27.745.352,17	10.055.118,18	36%



MUNICÍPIO DE VITORINO	27.559.071,30	10.055.118,18	36%
MUNICÍPIO DE SANTA MARIANA	36.585.750,47	13.406.824,28	37%
MUNICÍPIO DE CLEVELÂNDIA	54.627.346,65	20.110.236,42	37%
MUNICÍPIO DE PEABIRU	45.246.568,63	16.758.530,35	37%
MUNICÍPIO DE CAMBIRA	26.972.552,31	10.055.118,18	37%
MUNICÍPIO DE IVATÉ	26.883.087,66	10.055.118,09	37%
MUNICÍPIO DE SANTO INÁCIO	26.883.034,38	10.055.118,18	37%
MUNICÍPIO DE NOVA LARANJEIRAS	35.801.632,63	13.406.824,28	37%
MUNICÍPIO DE SENGÉS	53.681.409,65	20.110.236,42	37%
MUNICÍPIO DE AMAPORÃ	26.818.629,14	10.055.560,89	37%
MUNICÍPIO DE JATAIZINHO	36.017.272,86	13.504.824,28	37%
MUNICÍPIO DE ASSAÍ	44.417.252,21	16.758.530,35	38%
MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO	26.650.050,31	10.055.118,18	38%
MUNICÍPIO DE MARQUINHO	26.606.137,95	10.056.118,18	38%
MUNICÍPIO DE MALLET	44.334.712,67	16.758.530,35	38%
MUNICÍPIO DE XAMBRE	26.521.721,61	10.055.118,18	38%
MUNICÍPIO DE CENTENÁRIO DO SUL	35.244.980,60	13.408.953,55	38%
MUNICÍPIO DE PRANCHITA	26.391.127,09	10.055.118,18	38%
MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DA AMOREIRA	26.344.740,71	10.055.118,18	38%
MUNICÍPIO DE CURIÚVA	43.505.366,93	16.758.530,35	39%
MUNICÍPIO DE QUATIGUÁ	26.131.562,23	10.069.794,48	39%
MUNICÍPIO DE SALTO DO LONTRA	43.122.199,67	16.758.530,17	39%
MUNICÍPIO DE CÂNDIDO DE ABREU	43.107.195,67	16.758.530,35	39%
MUNICÍPIO DE BRASILÂNDIA DO SUL	25.818.631,80	10.055.118,18	39%
MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS DO IVAÍ	25.804.068,49	10.055.118,18	39%
MUNICÍPIO DE DIAMANTE DO NORTE	25.736.887,98	10.055.118,18	39%
MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO IGUAÇU	25.716.930,98	10.055.118,18	39%
MUNICÍPIO DE IGUARAÇU	25.626.199,18	10.055.118,18	39%
MUNICÍPIO DE ENGENHEIRO BELTRÃO	42.459.205,67	16.758.530,36	39%
MUNICÍPIO DE TUNAS DO PARANÁ	25.468.431,63	10.055.118,15	39%
MUNICÍPIO DE OURO VERDE DO OESTE	25.468.215,70	10.055.118,12	39%
MUNICÍPIO DE MANOEL RIBAS	42.381.094,58	16.758.530,35	40%
MUNICÍPIO DE QUINTA DO SOL	25.420.762,19	10.055.118,18	40%
MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO IVAÍ	33.834.083,31	13.406.824,28	40%
MUNICÍPIO DE ITAPERUÇU	59.130.577,42	23.461.942,41	40%
MUNICÍPIO DE TAPIRA	25.216.074,53	10.055.118,18	40%
MUNICÍPIO DE MARIA HELENA	25.178.793,83	10.055.118,18	40%
MUNICÍPIO DE REBOUÇAS	41.951.084,76	16.758.530,35	40%
MUNICÍPIO DE CAFEZAL DO SUL	25.156.664,03	10.055.118,19	40%
MUNICÍPIO DE PORTO BARREIRO	25.123.501,61	10.051.118,18	40%
MUNICÍPIO DE ITAGUAJÉ	25.042.594,27	10.055.118,09	40%
MUNICÍPIO DE DIAMANTE DO OESTE	25.015.200,24	10.055.118,07	40%
MUNICÍPIO DE BOCAIÚVA DO SUL	33.278.636,90	13.406.824,28	40%



MUNICÍPIO DE NOVA ESPERANÇA DO SUDOESTE	24.921.836,24	10.055.118,18	40%
MUNICÍPIO DE ENÉAS MARQUES	24.898.363,09	10.055.118,18	40%
MUNICÍPIO DE BOM SUCESSO DO SUL	24.891.314,43	10.055.118,18	40%
MUNICÍPIO DE CATANDUVAS	41.904.827,10	16.930.196,40	40%
MUNICÍPIO DE LARANJAL	24.879.832,41	10.055.118,18	40%
MUNICÍPIO DE ALTO PARAÍSO	24.823.597,11	10.055.118,18	41%
MUNICÍPIO DE CERRO AZUL	52.903.497,26	21.446.366,14	41%
MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO TRIUNFO	41.265.356,19	16.758.530,35	41%
MUNICÍPIO DE GUARACI	24.675.251,93	10.055.118,18	41%
MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO IGUAÇU	24.635.221,27	10.055.118,18	41%
MUNICÍPIO DE GOIOXIM	24.622.927,21	10.055.118,18	41%
MUNICÍPIO DE PÉROLA D'OESTE	24.475.747,63	10.055.118,18	41%
MUNICÍPIO DE PINHALÃO	24.414.470,29	10.055.118,18	41%
MUNICÍPIO DE IVAÍ	40.559.048,42	16.758.530,35	41%
MUNICÍPIO DE MUNHOZ DE MELLO	24.274.877,00	10.055.118,18	41%
MUNICÍPIO DE BORRAZÓPOLIS	24.257.451,84	10.055.118,18	41%
MUNICÍPIO DE SAPOPEMA	24.216.486,02	10.055.118,18	42%
MUNICÍPIO DE AGUDOS DO SUL	24.073.323,31	10.055.140,86	42%
MUNICÍPIO DE VENTANIA	32.035.803,41	13.406.824,28	42%
MUNICÍPIO DE ALTO PIQUIRI	32.033.141,96	13.406.824,28	42%
MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO DO PINHAL	31.976.436,44	13.414.522,26	42%
MUNICÍPIO DE CAMPO BONITO	23.957.263,72	10.055.118,18	42%
MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO OESTE	31.723.858,27	13.406.824,28	42%
MUNICÍPIO DE FLORESTÓPOLIS	31.684.007,44	13.406.824,28	42%
MUNICÍPIO DE BRAGANEY	23.724.889,23	10.055.118,18	42%
MUNICÍPIO DE QUARTO CENTENÁRIO	23.687.614,00	10.055.118,18	42%
MUNICÍPIO DE HONÓRIO SERPA	23.466.741,16	10.047.101,63	43%
MUNICÍPIO DE TAMARANA	38.979.859,37	16.826.280,83	43%
MUNICÍPIO DE FLORAÍ	23.126.627,43	10.055.118,18	43%
MUNICÍPIO DE ITAMBARACÁ	23.071.531,72	10.055.118,18	44%
MUNICÍPIO DE SANTA MÔNICA	23.030.698,60	10.055.118,18	44%
MUNICÍPIO DE JABOTI	23.011.851,04	10.055.118,18	44%
MUNICÍPIO DE PORECATU	38.122.970,40	16.758.530,36	44%
MUNICÍPIO DE ÂNGULO	22.759.793,91	10.055.118,18	44%
MUNICÍPIO DE ANTONIO OLINTO	22.757.338,55	10.055.118,18	44%
MUNICÍPIO DE RANCHO ALEGRE D'OESTE	22.685.407,80	10.055.118,18	44%
MUNICÍPIO DE PAULO FRONTIN	22.666.231,26	10.055.249,37	44%
MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DA BOA VISTA	22.411.404,36	10.055.118,18	45%
MUNICÍPIO DE PARAÍSO DO NORTE	37.330.365,97	16.758.530,35	45%
MUNICÍPIO DE BOM JESUS DO SUL	22.267.373,00	10.055.118,18	45%
MUNICÍPIO DE ABATIÁ	22.071.082,93	10.055.118,18	46%
MUNICÍPIO DE TAMBOARA	22.056.553,49	10.055.118,18	46%
MUNICÍPIO DE FÊNIX	22.021.278,85	10.055.118,18	46%

MUNICÍPIO DE NOVA AMÉRICA DA COLINA	19.873.553,67	9.077.925,84	46%
MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO	36.547.564,85	16.758.530,35	46%
MUNICÍPIO DE DOUTOR ULYSSES	21.809.855,08	10.055.118,18	46%
MUNICÍPIO DE ITAMBÉ	21.781.101,18	10.055.118,18	46%
MUNICÍPIO DE CRUZEIRO DO SUL	21.686.594,50	10.055.118,18	46%
MUNICÍPIO DE ATALAIA	21.681.489,37	10.055.118,18	46%
MUNICÍPIO DE SANTA LÚCIA	21.644.341,78	10.055.118,18	46%
MUNICÍPIO DE MATO RICO	21.601.254,53	10.055.118,18	47%
MUNICÍPIO DE IBEMA	21.570.505,28	10.055.118,18	47%
MUNICÍPIO DE ALTAMIRA DO PARANÁ	21.565.509,61	10.055.118,18	47%
MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO PARANÁ	21.466.679,88	10.055.118,18	47%
MUNICÍPIO DE LEÓPOLIS	21.383.195,69	10.056.986,88	47%
MUNICÍPIO DE MARUMBI	21.373.465,74	10.055.118,18	47%
MUNICÍPIO DE PAULA FREITAS	21.359.998,18	10.055.118,18	47%
MUNICÍPIO DE NOVO ITACOLOMI	21.341.351,47	10.055.118,18	47%
MUNICÍPIO DE ROSÁRIO DO IVAÍ	21.198.033,46	10.055.118,18	47%
MUNICÍPIO DE GRANDES RIOS	21.122.549,49	10.055.118,08	48%
MUNICÍPIO DE URAÍ	28.125.563,79	13.406.824,28	48%
MUNICÍPIO DE FAROL	20.918.723,96	10.055.064,18	48%
MUNICÍPIO DE IVATUBA	20.726.467,31	10.055.118,18	49%
MUNICÍPIO DE FLÓRIDA	20.683.832,96	10.055.118,18	49%
MUNICÍPIO DE ESPIGÃO ALTO DO IGUAÇU	20.627.749,87	10.055.118,19	49%
MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO CAIUA	20.563.696,89	10.057.635,56	49%
MUNICÍPIO DE VIRMOND	20.529.073,14	10.055.118,18	49%
MUNICÍPIO DE RAMILÂNDIA	20.412.062,22	10.055.118,18	49%
MUNICÍPIO DE DOUTOR CAMARGO	20.352.682,09	10.055.118,18	49%
MUNICÍPIO DE BOA ESPERANÇA DO IGUAÇU	19.925.263,86	10.055.118,18	50%
MUNICÍPIO DE LUPIONÓPOLIS	19.848.688,64	10.055.118,15	51%
MUNICÍPIO DE GUAPIRAMA	19.753.264,65	10.055.118,18	51%
MUNICÍPIO DE PRADO FERREIRA	19.741.083,62	10.055.112,48	51%
MUNICÍPIO DE OURIZONA	19.735.559,56	10.120.344,49	51%
MUNICÍPIO DE SULINA	19.537.228,73	10.055.118,18	51%
MUNICÍPIO DE SALGADO FILHO	19.455.615,96	10.055.118,18	52%
MUNICÍPIO DE JAPIRA	19.448.277,45	10.055.118,18	52%
MUNICÍPIO DE RIO BRANCO DO IVAÍ	19.069.378,44	10.055.118,18	53%
MUNICÍPIO DE PLANALTINA DO PARANÁ	18.957.698,03	10.055.118,18	53%
MUNICÍPIO DE CAFEARA	18.904.021,33	10.055.118,18	53%
MUNICÍPIO DE PARANAPOEMA	18.824.607,38	10.055.118,18	53%
MUNICÍPIO DE PORTO AMAZONAS	18.541.342,13	10.055.118,18	54%
MUNICÍPIO DE ARAPUÁ	18.352.730,78	10.055.118,17	55%
MUNICÍPIO DE ANAHY	18.344.382,06	10.055.118,18	55%
MUNICÍPIO DE SANTA CECÍLIA DO PAVÃO	18.263.855,84	10.055.118,18	55%
MUNICÍPIO DE LIDIANÓPOLIS	18.232.074,56	10.055.118,18	55%

MUNICÍPIO DE CORUMBATAÍ DO SUL	18.176.832,00	10.055.118,18	55%
MUNICÍPIO DE LUNARDELLI	18.125.763,35	10.055.118,18	55%
MUNICÍPIO DE SÃO MANOEL DO PARANÁ	17.959.528,13	10.055.118,18	56%
MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DAS PALMEIRAS	17.929.130,99	10.055.118,19	56%
MUNICÍPIO DE GODOY MOREIRA	17.915.269,30	10.055.117,46	56%
MUNICÍPIO DE INAJÁ	17.810.536,15	10.055.118,18	56%
MUNICÍPIO DE BELA VISTA DA CAROBA	17.717.744,90	10.055.118,18	57%
MUNICÍPIO DE SALTO DO ITARARÉ	17.699.627,42	10.055.118,49	57%
MUNICÍPIO DE ITAÚNA DO SUL	17.576.523,22	10.055.118,18	57%
MUNICÍPIO DE CRUZMALTINA	17.485.864,52	10.055.118,18	58%
MUNICÍPIO DE CONSELHEIRO MAIRINCK	17.469.140,48	10.055.118,18	58%
MUNICÍPIO DE PORTO VITÓRIA	17.454.700,53	10.055.118,18	58%
MUNICÍPIO DE NOVA SANTA BÁRBARA	16.918.930,14	10.055.118,18	59%
MUNICÍPIO DE MANFRINÓPOLIS	16.885.495,87	10.055.118,18	60%
MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ DO SUL	16.865.949,27	10.055.118,18	60%
MUNICÍPIO DE BARRA DO JACARÉ	16.814.880,23	10.055.118,18	60%
MUNICÍPIO DE ESPERANÇA NOVA	16.809.187,74	10.055.118,18	60%
MUNICÍPIO DE JARDIM OLINDA	16.749.418,45	10.055.117,82	60%
MUNICÍPIO DE SANTO ANTONIO DO CAIUÁ	16.492.187,07	10.055.118,18	61%
MUNICÍPIO DE IRACEMA DO OESTE	16.325.116,39	10.058.305,60	62%
MUNICÍPIO DE GUAPOREMA	16.155.773,16	10.055.118,18	62%
MUNICÍPIO DE RANCHO ALEGRE	16.136.284,86	10.054.971,42	62%
MUNICÍPIO DE NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS	16.053.207,36	10.055.118,18	63%
MUNICÍPIO DE ARIRANHA DO IVAÍ	16.039.083,84	10.055.118,18	63%
MUNICÍPIO DE DIAMANTE DO SUL	16.008.638,29	10.055.118,18	63%
MUNICÍPIO DE MIRADOR	15.685.164,12	10.055.118,18	64%
MUNICÍPIO DE PINHAL DE SÃO BENTO	15.681.511,15	10.055.118,18	64%
MUNICÍPIO DE SANTO ANTONIO DO PARAÍSO	15.657.472,04	10.055.118,18	64%
MUNICÍPIO DE SANTA AMÉLIA	15.551.510,42	10.051.034,47	65%
MUNICÍPIO DE RIO BOM	15.496.211,74	10.055.118,18	65%
MUNICÍPIO DE IGUATU	15.203.283,86	10.055.118,18	66%
MUNICÍPIO DE MIRASELVA	14.585.631,96	10.055.118,18	69%
MUNICÍPIO DE NOVA ALIANÇA DO IVAÍ	14.180.246,86	10.055.189,93	71%
MUNICÍPIO DE SANTA INÊS	14.003.749,90	10.055.118,18	72%